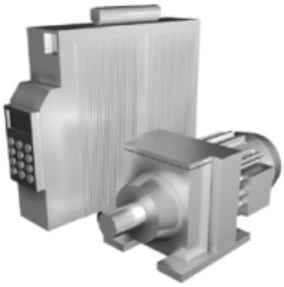
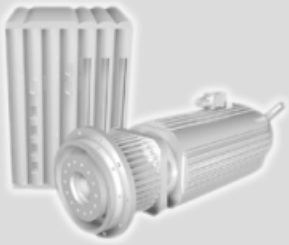
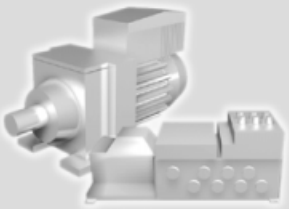
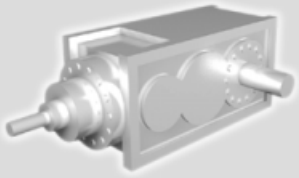
SEW EURODRIVE









MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A

Edição 11/2006

11535458 / PT

Instruções de Operação

SEW EURODRIVE

1 Estrutura das informações de segurança 5

2 Informações de segurança 6
2.1 Informação geral 6
2.2 Utilizador alvo 6
2.3 Uso recomendado 6
2.4 Transporte, armazenamento 7
2.5 Instalação 7
2.6 Ligação eléctrica 7
2.7 Desconexão segura 7
2.8 Operação 8

3 Estrutura da unidade 9
3.1 Designação da unidade, etiquetas de características e kit de entrega 9
3.2 Tamanho 1 MCH4_A 11
3.3 Tamanho 2 MCH4_A 12
3.4 Tamanho 3 MCH4_A 13
3.5 Tamanho 4 MCH4_A 14
3.6 Tamanho 5 MCH4_A 15

4 Instalação 16
4.1 Instruções de instalação para a unidade base 16
4.2 Instruções de instalação para o interface PROFIBUS-DP (MCH41A) 22
4.3 Instruções para a instalação do interface INTERBUS FO (MCH42A) 25
4.4 Instalação em conformidade UL 29
4.5 Grampos da blindagem de potência 30
4.6 Protecção contra contacto acidental 31
4.7 Esquema de ligações da unidade base 32
4.8 Remoção da unidade de ligação 38
4.9 Selecção das resistências de frenagem, indutâncias e filtros 39
4.10 Instalação do bus de sistema (SBus) 42
4.11 Ligação da opção USS21A (RS232 und RS485) 44
4.12 Ligação do adaptador de interface USB11A opcional / opção DKG11A 45
4.13 Ligação do encoder do motor e do encoder externo 47

5 Colocação em funcionamento 57
5.1 Informações gerais para a colocação em funcionamento 57
5.2 Trabalho preliminar e recursos 59
5.3 Colocação em funcionamento com a consola DBG11B 60
5.4 Colocação em funcionamento com PC e MOVITOOLS® 67
5.5 Colocação do motor em funcionamento 68
5.6 Lista completa de parâmetros 72
5.7 Colocação em funcionamento do variador tecnológico com PROFIBUS-DP (MCH41A) 79
5.8 Colocação em funcionamento do variador tecnológico com INTERBUS (MCH42A) 94

6 Operação 122
6.1 Indicadores de operação MC_40A (sem bus de campo) 122
6.2 Indicadores de operação MC_41A (PROFIBUS-DP) 123
6.3 Indicações de operação MCH42A (INTERBUS FO) 124
6.4 Consola de operação DBG11B 127

7 Assistência 131
7.1 Informação de irregularidades 131
7.2 Lista de irregularidades 132
7.3 Serviço de assistência da SEW 135
7.4 Armazenamento prolongado 136
7.5 Reciclagem 136

8 Informação Técnica e dimensões 137
8.1 Identificação CE, aprovação UL e designação da unidade 137
8.2 Informação técnica geral 138
8.3 MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A...-5_3 (unidades de 400/500 VCA) 139
8.4 MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A...-2_3 (unidades de 230 VCA) 149
8.5 Informação electrónica do MOVIDRIVE® *compact* MCH 157
8.6 Dimensões do MOVIDRIVE® *compact* 160

9 Índice 165

1 Estrutura das informações de segurança

As informações de segurança destas instruções de operação estão estruturadas da seguinte forma:

Pictograma	⚠ PALAVRA DO SINAL!
	Tipo e fonte do perigo. Possíveis consequências se não observado. • Medida(s) a tomar para prevenir o perigo.

Pictograma	Palavra do sinal	Significado	Consequências se não observado
Exemplo: Perigo geral Perigo específico, por ex., choque eléctrico	⚠ **PERIGO!**	Perigo eminente	Morte ou ferimentos graves
	⚠ **AVISO!**	Situação eventualmente perigosa	Morte ou ferimentos graves
	⚠ **CUIDADO!**	Situação eventualmente perigosa	Ferimentos ligeiros
	STOP!	Eventual danificação do material	Danos no sistema de accionamento ou no meio envolvente
	NOTA	Observação ou conselho útil. Facilita o manuseamento do sistema de accionamento.	

	⚠ CUIDADO!
	Para um funcionamento sem falhas e para manter o direito à garantia, é necessário ter sempre em atenção e seguir as informações contidas nestas **instruções de operação**. **Por isso, leia atentamente as instruções de operação** antes de trabalhar com a unidade! Garanta que as instruções de operação estejam sempre em estado bem legível e acessíveis às pessoas responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como às pessoas que trabalham com a unidade.

Exclusão da responsabilidade

A observação das instruções de operação é pré-requisito para um funcionamento seguro do MOVIDRIVE® *compact* e para que possam ser obtidas as características do produto e o rendimento especificado. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade por ferimentos pessoais ou danos materiais resultantes em consequência da não observação e seguimento das informações contidas nas instruções de operação. Nestes casos, é excluída qualquer responsabilidade por defeitos.

2 Informações de segurança

As informações básicas de segurança abaixo apresentadas devem ser lidas com atenção a fim de serem evitados danos pessoais e materiais. O cliente tem que garantir que estas informações básicas de segurança sejam sempre observadas e seguidas. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com a unidade, tenham lido e compreendido completamente as instruções de operação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

2.1 Informação geral

Nunca instale ou coloque em funcionamento produtos danificados. Em caso de danos, favor reclamar imediatamente à empresa transportadora.

Durante a operação, os variadores tecnológicos poderão possuir, de acordo com os seus índices de protecção, partes livres ou móveis sob tensão, bem como superfícies quentes.

A remoção não autorizada das tampas de protecção obrigatórias, o uso, a instalação ou a operação incorrectas do equipamento poderá conduzir à ocorrência de danos e ferimentos graves.

Para obter mais informações consulte a documentação.

2.2 Utilizador alvo

Os trabalhos de instalação, colocação em funcionamento, eliminação de anomalias e manutenção só devem ser realizados **por pessoal técnico qualificado** (sob consideração das seguintes normas e regulamentos: IEC 60364 ou CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100 e IEC 60664 ou DIN VDE 0110 e os regulamentos nacionais sobre a prevenção de acidentes).

É considerado pessoal qualificado, no âmbito destas informações de segurança, todas as pessoas familiarizadas com a instalação, montagem, colocação em funcionamento e operação do produto, e que possuem a respectiva qualificação técnica para poderem efectuar estas tarefas.

Os trabalhos relativos a transporte, armazenamento, operação e eliminação do produto, devem ser realizados por pessoas devidamente instruídas.

2.3 Uso recomendado

Os variadores tecnológicos são componentes destinados a serem instalados em sistemas eléctricos ou máquinas.

No caso da sua instalação em máquinas, é proibido colocar os variadores tecnológicos em funcionamento (início da utilização correcta) antes de garantir que as máquinas cumprem os regulamentos da Directiva Comunitária 98/37/CE (directiva para máquinas). Observe também a norma EN 60204.

A colocação em funcionamento (início da utilização correcta) só é permitida se for garantido o cumprimento da Directiva EMC (89/336/CEE).

Os variadores tecnológicos cumprem as exigências da Directiva de Baixa Tensão 73/23/CEE. Para os variadores tecnológicos são aplicadas as normas harmonizadas das séries EN 61800-5-1/DIN VDE T105 em conjunto com as normas EN 60439-1/ VDE 0660 parte 500 e EN 60146/VDE 0558.

As informações técnicas e as especificações sobre as condições de ligação estão indicadas na etiqueta de características e na documentação.

Funções de segurança

Os variadores tecnológicos MOVIDRIVE® *compact* não devem ser usados em funções de segurança sem um sistema de alto nível de prevenção de segurança. Use sistemas de alto nível de segurança para garantir a segurança e a protecção de pessoas e equipamento.

2.4 Transporte, armazenamento

Siga as instruções relativas ao transporte, armazenamento e manejo correcto. Observe e cumpra as condições climatéricas de acordo com o capítulo "Informação técnica geral".

2.5 Instalação

A instalação e o arrefecimento das unidades têm que ser levadas a cabo de acordo com as normas indicadas na documentação correspondente.

Os variadores tecnológicos devem ser protegidos contra esforços não permitidos. Em particular, os componentes do equipamento não devem ser danificados durante o transporte e manuseamento. As distâncias de isolamento não devem ser alteradas. Evite tocar em componentes electrónicos.

Os variadores tecnológicos possuem componentes sensíveis a energias electrostáticas que poderão ser facilmente danificados quando manuseados inadequadamente. Previna danos mecânicos nos componentes eléctricos (certas situações poderão mesmo por em risco a sua saúde!).

As seguintes utilizações são proibidas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para as tornar possíveis:

- uso em atmosferas potencialmente explosivas
- uso em ambientes expostos a substâncias nocivas como óleos, ácidos, gases, vapores, pó, radiações, etc.
- uso em aplicações não estacionárias sujeitas a vibrações mecânicas e excessos de carga de choque que estejam em desacordo com as exigências da norma EN 50178.

2.6 Ligação eléctrica

Observe as normas nacionais de prevenção de acidentes (por ex., BGV A3) ao trabalhar com unidades sob tensão.

Efectue a instalação de acordo com os regulamentos aplicáveis (por ex. secções transversais dos cabos, fusíveis, instalação de condutores de protecção). Observe também todas as restantes informações incluídas na documentação.

Informações sobre a instalação de acordo com EMC, como blindagem, ligação à terra, disposição de filtros e instalação de cabos, podem ser encontradas na documentação dos variadores tecnológicos. Estas informações devem também ser sempre observadas para os variadores tecnológicos que possuam o símbolo CE. O fabricante do sistema ou da máquina é responsável pelo cumprimento dos limites estabelecidos pela legislação EMC.

As medidas de prevenção e os dispositivos de protecção devem respeitar os regulamentos em vigor (por ex., EN 60204 ou EN 61800-5-1).

Medida de prevenção necessária: ligação da unidade à terra.

2.7 Desconexão segura

A unidade cumpre todas as exigências para uma desconexão segura das ligações de potência e dos componentes electrónicos, de acordo com a norma EN 61800-5-1. Para garantir uma desconexão segura, todos os circuitos eléctricos ligados devem também satisfazer os requisitos de desconexão segura.

2.8 Operação

Sistemas com variadores tecnológicos integrados têm eventualmente que ser equipados com dispositivos adicionais de monitorização e de protecção, como estipulado nos regulamentos de segurança em vigor (por ex., lei sobre equipamento técnico, regulamentos de prevenção de acidentes, etc.). São autorizadas alterações no variador tecnológico feitas com o software de operação.

Não toque imediatamente em componentes e em ligações de potência ainda sob tensão depois de ter desligado o variador tecnológico da tensão de alimentação, pois poderão ainda existir condensadores com carga. Observe as respectivas etiquetas de aviso instaladas no variador tecnológico.

Mantenha todas as portas e tampas fechadas durante o funcionamento do equipamento.

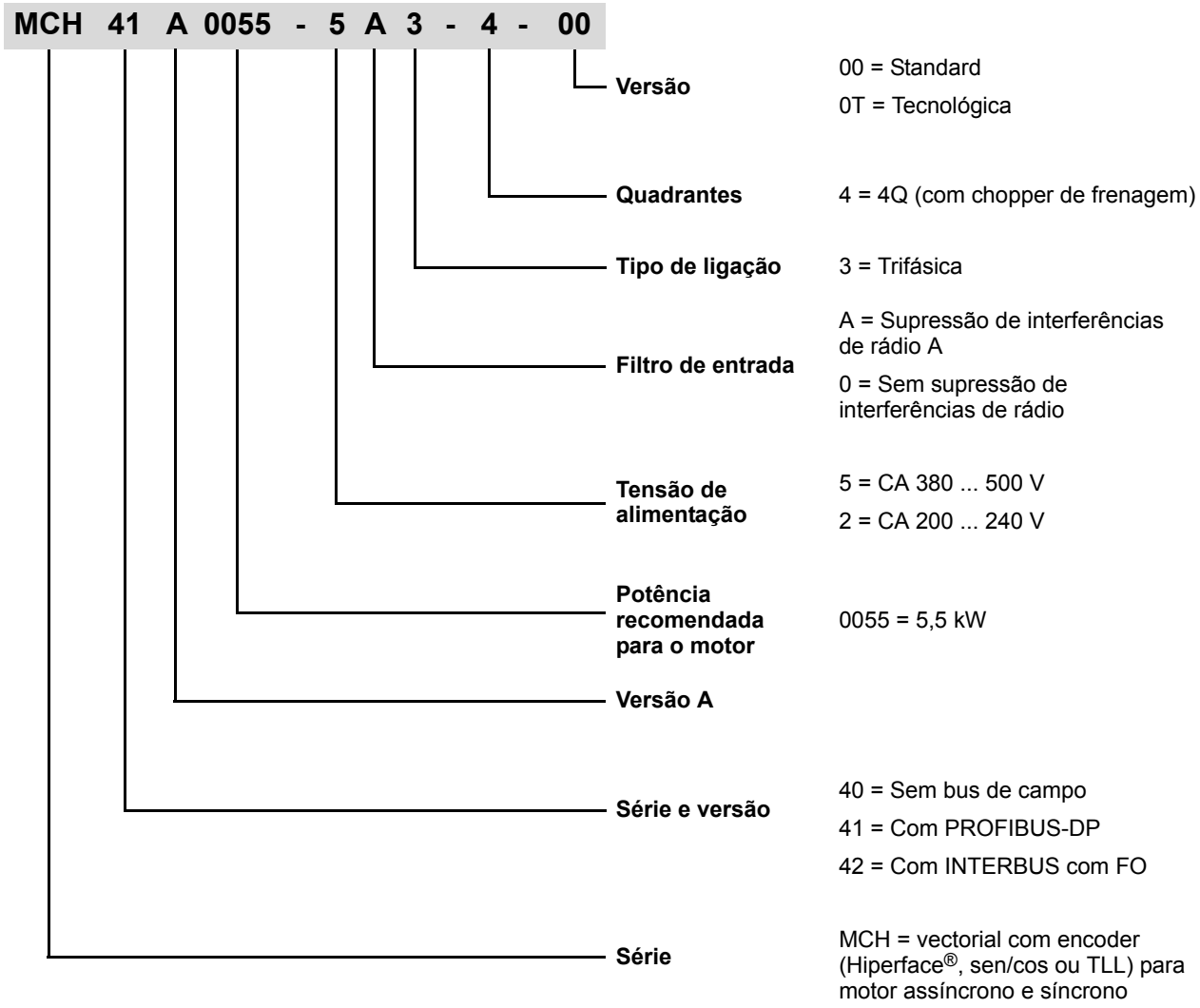
O facto de os LEDs de operação e outros elementos de indicação não estarem iluminados não significa que a unidade tenha sido desligada da alimentação e esteja sem tensão.

As funções de segurança interna da unidade ou o bloqueio mecânico podem levar à paragem do motor. A eliminação da causa da irregularidade ou um reset podem provocar o rearranque automático do motor. Se, por motivos de segurança, tal não for permitido, a unidade deverá ser desligada da alimentação antes de se proceder à eliminação da causa da irregularidade.

3 Estrutura da unidade

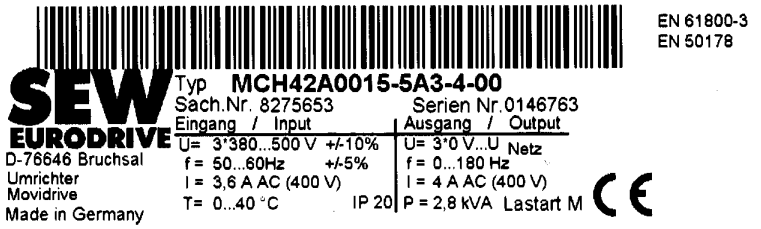
3.1 Designação da unidade, etiquetas de características e kit de entrega

Exemplo de designação da unidade


MCH 41 A 0055 - 5 A 3 - 4 - 00
Versão
00 = Standard
0T = Tecnológica
Quadrantes
4 = 4Q (com chopper de frenagem)
Tipo de ligação
3 = Trifásica
Filtro de entrada
A = Supressão de interferências de rádio A
0 = Sem supressão de interferências de rádio
Tensão de alimentação
5 = CA 380 ... 500 V
2 = CA 200 ... 240 V
Potência recomendada para o motor
0055 = 5,5 kW
Versão A
Série e versão
40 = Sem bus de campo
41 = Com PROFIBUS-DP
42 = Com INTERBUS com FO
Série
MCH = vectorial com encoder (Hiperface®, sen/cos ou TLL) para motor assíncrono e síncrono

Exemplo de uma chapa de características

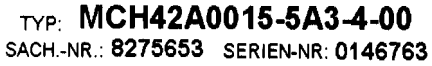
A etiqueta de características completa está fixada na parte lateral da unidade.



05230AXX

Fig. 1: Etiqueta de características completa

Adicionalmente, está fixada uma etiqueta de tipo no lado da frente da unidade de controlo (por cima do slot TERMINAL).



05231AXX

Fig. 2: Etiqueta de características

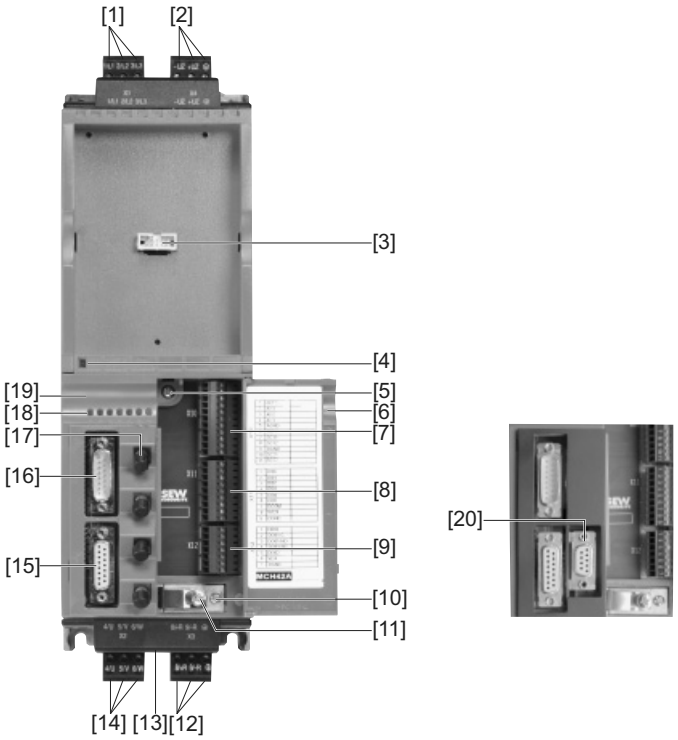
Kit de entrega

- MCH: Caixa para conector para todos os terminais de sinal (X10 … X12), instalada.
- Adicionalmente para o tamanho 1: Caixa para conector para os terminais de potência (X1 … X4), instalada.
- Adicionalmente para os tamanhos 1 e 2: Grampo de blindagem para a secção de potência.
- Adicionalmente para os tamanhos 4 e 5: Protecção contra contacto para terminais de potência.

3.2 Tamanho 1 MCH4_A

MCH4_A...-5A3 (unidades de 400/500 V_{CA}): 0015 ... 0040

MCH4_A...-2A3 (unidades de 230 V_{CA}): 0015 ... 0037



60122AXX

[1] X1: Ligação da alimentação 1/L1, 2/L2, 3/L3, separável

[2] X4: Ligação do circuito intermédio $–U_Z/+U_Z$ e ligação de terra PE, separável

[3] TERMINAL: Slot para consola DBG ou opção USS21A/USB11A

[4] V1: LED de operação

[5] Parafuso de fixação A para a unidade de terminais

[6] Tampa da unidade de terminais com campos de anotação

[7] X10: Régua de terminais electrónicos, separável

[8] X11: Régua de terminais electrónicos, separável

[9] X12: Régua de terminais electrónicos, separável

[10] Parafuso de fixação B para a unidade de terminais

[11] Parafuso para fixação do grampo de blindagem para a unidade de controlo

[12] X3: Ligação da resistência de frenagem 8/+R, 9/–R e ligação de terra PE, separável

[13] Ligação para o grampo da blindagem da secção de potência (não visível)

[14] X2: Ligação do motor 4/U, 5/V, 6/W

[15] X15: Entrada do encoder do motor (tomada Sub-D de 15 pólos)

[16] X14: Saída para simulação de encoder incremental ou entrada para encoder externo (conector Sub-D de 15 pólos)

[17] Só para MCH42A X30 ... X33: Ligações para INTERBUS FO

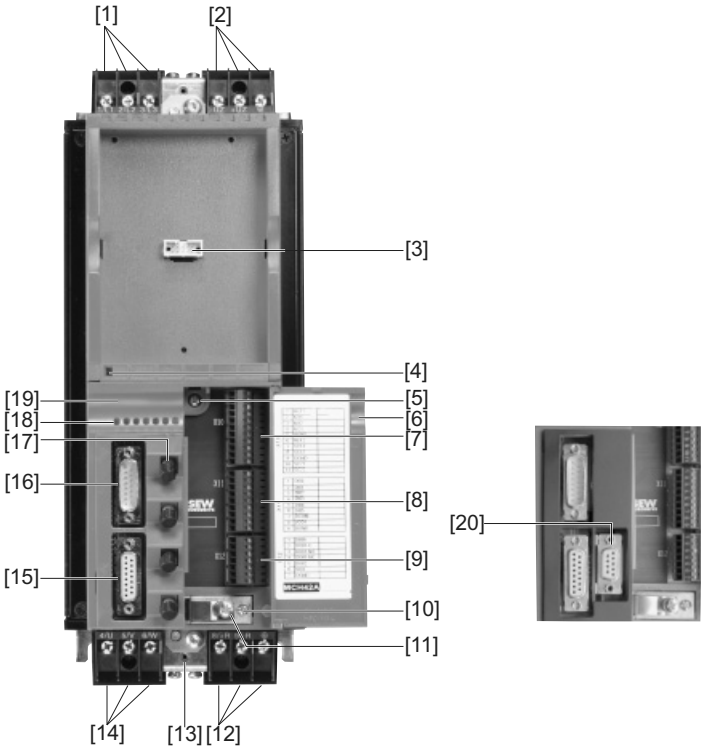
[18] LEDs de diagnóstico do INTERBUS FO

[19] Unidade de terminais, removível

[20] Só para MCH41A X30: Entrada para PROFIBUS-DP (tomada Sub-D de 9 pólos)

3.3 Tamanho 2 MCH4_A

MCH4_A...-5A3 (unidades de 400/500 V_{CA}): 0055 ... 0110
MCH4_A...-2A3 (unidades de 230 V_{CA}): 0055 / 0075

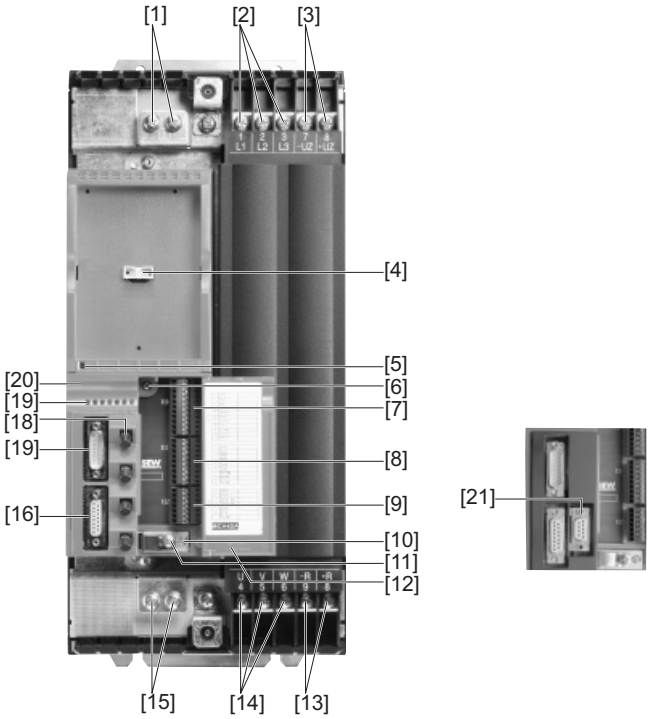


60124AXX

[1] X1: Ligação da alimentação 1/L1, 2/L2, 3/L3
[2] X4: Ligação do circuito intermédio $–U_Z/+U_Z$ e ligação de terra PE
[3] TERMINAL: Slot para consola DBG ou opção USS21A/USB11A
[4] V1: LED de operação
[5] Parafuso de fixação A para a unidade de terminais
[6] Tampa da unidade de terminais com campos de anotação
[7] X10: Régua de terminais electrónicos, separável
[8] X11: Régua de terminais electrónicos, separável
[9] X12: Régua de terminais electrónicos, separável
[10] Parafuso de fixação B para a unidade de terminais
[11] Parafuso para fixação do grampo de blindagem para a unidade de controlo
[12] X3: Ligação da resistência de frenagem 8/+R, 9/–R e ligação de terra PE
[13] Ligação para o grampo da blindagem da secção de potência (não visível)
[14] X2: Ligação do motor 4/U, 5/V, 6/W
[15] X15: Entrada do encoder do motor (tomada Sub-D de 15 pólos)
[16] X14: Saída para simulação de encoder incremental ou entrada para encoder externo (conector Sub-D de 15 pólos)
[17] Só para MCH42A X30 ... X33: Ligações para INTERBUS FO
[18] LEDs de diagnóstico do INTERBUS FO
[19] Unidade de terminais, removível
[20] Só para MCH41A X30: Entrada para PROFIBUS-DP (tomada Sub-D de 9 pólos)

3.4 Tamanho 3 MCH4_A

MCH4_A...-503 (unidades de 400/500 V_{CA}): 0150 ... 0300
MCH4_A...-203 (unidades de 230 V_{CA}): 0110 / 0150



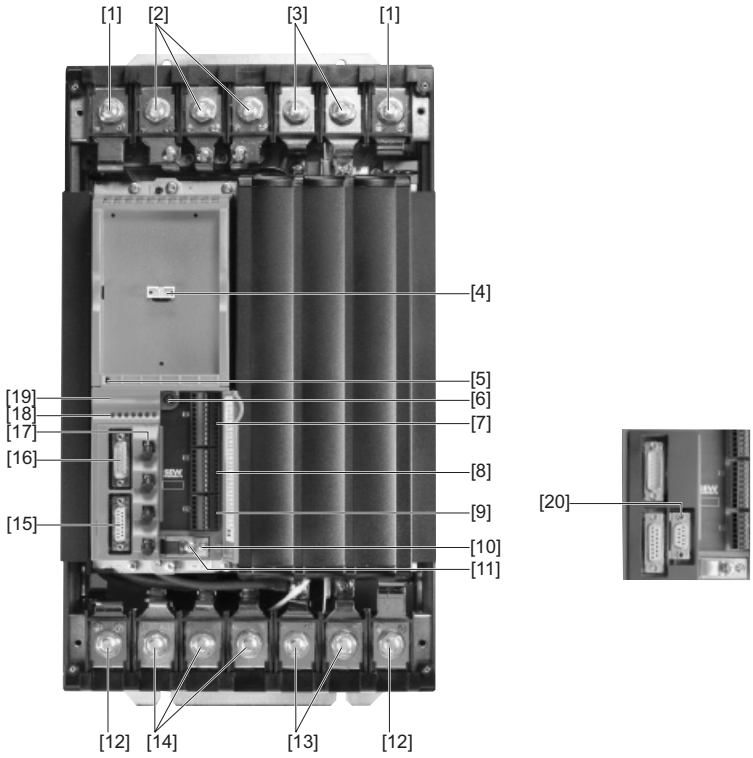
60126AXX

[1] Ligações de terra PE
[2] X1: Ligação da alimentação 1/L1, 2/L2, 3/L3
[3] X4: Ligação do circuito intermédio $–U_Z/+U_Z$ e ligação de terra PE
[4] TERMINAL: Slot para consola DBG ou opção USS21A/USB11A
[5] V1: LED de operação
[6] Parafuso de fixação A para a unidade de terminais
[7] X10: Régua de terminais electrónicos, separável
[8] X11: Régua de terminais electrónicos, separável
[9] X12: Régua de terminais electrónicos, separável
[10] Parafuso de fixação B para a unidade de terminais
[11] Parafuso para fixação do grampo de blindagem para a unidade de controlo
[12] Tampa da unidade de terminais com campos de anotação
[13] X3: Ligação da resistência de frenagem 8/+R, 9/–R e ligação de terra PE
[14] X2: Ligação do motor 4/U, 5/V, 6/W
[15] Ligações de terra PE
[16] X15: Entrada do encoder do motor (tomada Sub-D de 15 pólos)
[17] X14: Saída para simulação de encoder incremental ou entrada para encoder externo (conector Sub-D de 15 pólos)
[18] Só para MCH42A X30 ... X33: Ligações para INTERBUS FO
[19] LEDs de diagnóstico do INTERBUS FO
[20] Unidade de terminais, removível
[21] Só para MCH41A X30: Entrada para PROFIBUS-DP (tomada Sub-D de 9 pólos)

3.5 Tamanho 4 MCH4_A

MCH4_A...-503 (unidades de 400/500 V_{CA}): 0370 / 0450

MCH4_A...-203 (unidades de 230 V_{CA}): 0220 / 0300



60131AXX

[1] Ligações de terra PE

[2] X1: Ligação da alimentação 1/L1, 2/L2, 3/L3

[3] X4: Ligação do circuito intermédio $–U_Z/+U_Z$ e ligação de terra PE

[4] TERMINAL: Slot para consola DBG ou opção USS21A/USB11A

[5] V1: LED de operação

[6] Parafuso de fixação A para a unidade de terminais

[7] X10: Régua de terminais electrónicos, separável

[8] X11: Régua de terminais electrónicos, separável

[9] X12: Régua de terminais electrónicos, separável

[10] Parafuso de fixação B para a unidade de terminais

[11] Parafuso para fixação do grampo de blindagem para a unidade de controlo

[12] Ligações de terra PE

[13] X3: Ligação da resistência de frenagem 8/+R, 9/–R e ligação de terra PE

[14] X2: Ligação do motor 4/U, 5/V, 6/W

[15] X15: Entrada do encoder do motor (tomada Sub-D de 15 pólos)

[16] X14: Saída para simulação de encoder incremental ou entrada para encoder externo (conector Sub-D de 15 pólos)

[17] Só para MCH42A X30 ... X33: Ligações para INTERBUS FO

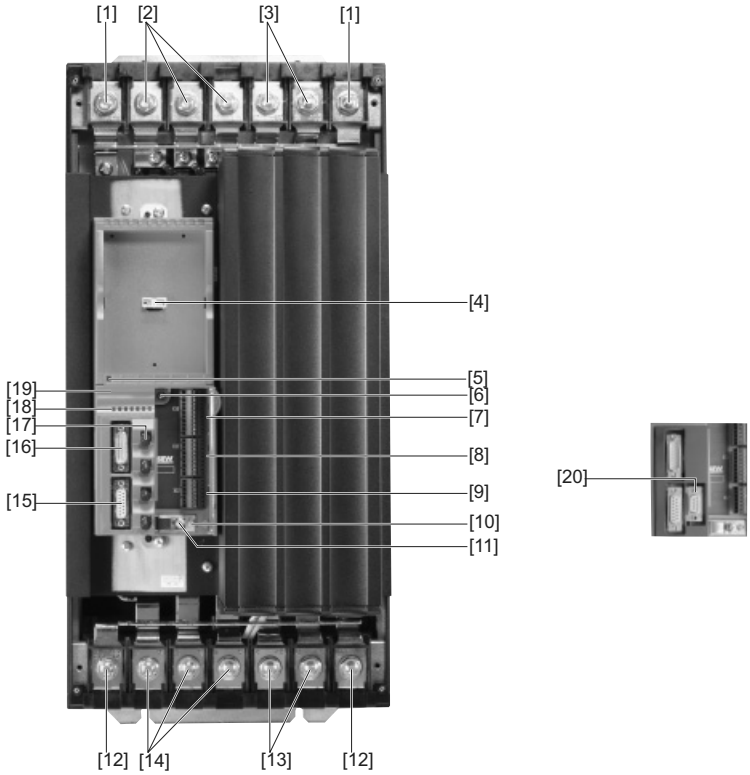
[18] LEDs de diagnóstico do INTERBUS FO

[19] Unidade de terminais, removível

[20] Só para MCH41A X30: Entrada para PROFIBUS-DP (tomada Sub-D de 9 pólos)

3.6 Tamanho 5 MCH4_A

MCH4_A...-503 (unidades de 400/500 V_{CA}): 0550 / 0750



60134AXX

[1] Ligações de terra PE

[2] X1: Ligação da alimentação 1/L1, 2/L2, 3/L3

[3] X4: Ligação do circuito intermédio $–U_Z/+U_Z$ e ligação de terra PE

[4] TERMINAL: Slot para consola DBG ou opção USS21A/USB11A

[5] V1: LED de operação

[6] Parafuso de fixação A para a unidade de terminais

[7] X10: Régua de terminais electrónicos, separável

[8] X11: Régua de terminais electrónicos, separável

[9] X12: Régua de terminais electrónicos, separável

[10] Parafuso de fixação B para a unidade de terminais

[11] Parafuso para fixação do grampo de blindagem para a unidade de controlo

[12] Ligações de terra PE

[13] X3: Ligação da resistência de frenagem 8/+R, 9/–R e ligação de terra PE

[14] X2: Ligação do motor 4/U, 5/V, 6/W

[15] X15: Entrada do encoder do motor (tomada Sub-D de 15 pólos)

[16] X14: Saída para simulação de encoder incremental ou entrada para encoder externo (conector Sub-D de 15 pólos)

[17] Só para MCH42A X30 ... X33: Ligações para INTERBUS FO

[18] LEDs de diagnóstico do INTERBUS FO

[19] Unidade de terminais, removível

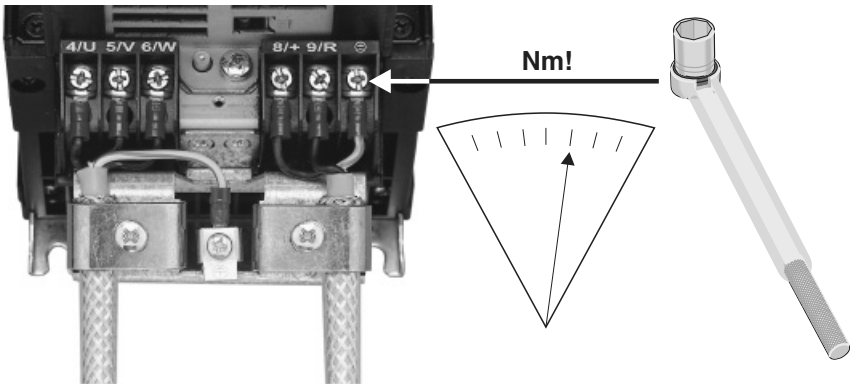
[20] Só para MCH41A X30: Entrada para PROFIBUS-DP (tomada Sub-D de 9 pólos)

4 Instalação

4.1 Instruções de instalação para a unidade base

Binários de aperto

- Use apenas **elementos de ligação de origem**. Observe os **binários de aperto permitidos** para os terminais de potência do MOVIDRIVE®.
  - Tamanho 1 → 0,6 Nm
  - Tamanho 2 → 1,5 Nm
  - Tamanho 3 → 3,5 Nm
  - Tamanhos 4 e 5 → 14 Nm



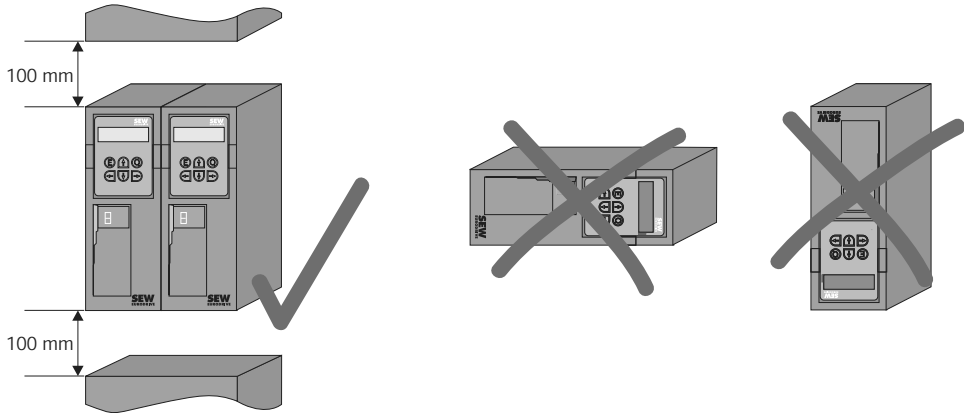
59847AXX

Fig. 3: Observe os binários de aperto

- O **binário de aperto permitido** para os **terminais de sinal** é de 0,6 Nm.

Espaço mínimo e posição de montagem

- **Deixe uma distância de 100 mm nas partes superior e inferior** para o arrefecimento da unidade. Não é necessária uma separação lateral; as unidades podem ser montadas lado a lado. Nos tamanhos 4 e 5, não instale qualquer componente sensível à temperatura a menos de 300 mm do topo da unidade. Instale as unidades apenas na **vertical**. Não instale as unidades na horizontal, inclinadas ou voltadas para baixo.



60136AXX

Fig. 4: Espaço mínimo e posição de montagem das unidades

Calhas separadas para os cabos

- Passe os **cabos de potência** e os **cabos dos sinais electrónicos** em **calhas separadas**.

Fusíveis e disjuntores diferenciais

- Instale os **fusíveis de protecção no início do cabo da alimentação** após a junção do sistema de alimentação (→ esquema de ligações da unidade base, secção de potência e freio).
- A SEW-EURODRIVE recomenda abdicar de disjuntores diferenciais. Se, no entanto, for estipulado o uso de um disjuntor diferencial (FI) para a protecção directa ou indirecta contra o contacto acidental, **deve ser observada a seguinte nota, de acordo com a norma EN 61800-5-1**:

⚠ AVISO!

Instalação de um disjuntor diferencial do tipo incorrecto.

Morte ou ferimentos graves.

O MOVIDRIVE® pode causar uma corrente contínua no condutor de protecção. Caso seja utilizado um disjuntor diferencial para protecção contra contacto acidental directo ou indirecto, **só é permitido um disjuntor diferencial (FI) do tipo B no lado da alimentação do MOVIDRIVE®**.

Contactores de alimentação e do freio

- **Use apenas contactores da categoria de utilização AC-3** (EN 60947-4-1) como contactores de alimentação e do freio.

NOTAS

- **Não use o contactor de alimentação K11** (→ cap. "Esquema das ligações da unidade base") para o modo manual (Jog). **Use somente este contactor para ligar e desligar o variador tecnológico**. No modo manual (Jog), utilize os comandos "Habilitação/Paragem rápida", "S.Hor./Paragem" ou "S.A.Hor./ Paragem".
- Aguarde pelo menos 10 segundos antes de ligar novamente o contactor de alimentação K11.

Mais do que quatro unidades

- **No caso de mais de quatro unidades ligadas a um só contactor de alimentação** para a corrente total: **Instale uma indutância de entrada trifásica** no circuito para limitar os picos de corrente.

Ligação à terra PE (→ EN 61800-5-1)

- **Para cabo de alimentação < 10 mm²:** Utilize um **segundo condutor de terra PE com secção transversal igual à do cabo de alimentação** em paralelo à terra de protecção através de terminais separados ou use um **condutor de terra de protecção em cobre com uma secção transversal de 10 mm².**
- **Para cabo de alimentação entre 10 mm² ... 16 mm²:** Utilize um **condutor de terra de protecção em cobre com uma secção transversal igual à do cabo de alimentação.**
- **Para cabo de alimentação entre 16 mm² ... 35 mm²:** Utilize um **condutor de terra de protecção em cobre com uma secção transversal de 16 mm².**
- **Para cabo de alimentação > 35 mm²:** Utilize um **condutor de terra de protecção em cobre com uma secção transversal igual a metade da secção transversal do cabo de alimentação.**

Sistemas IT

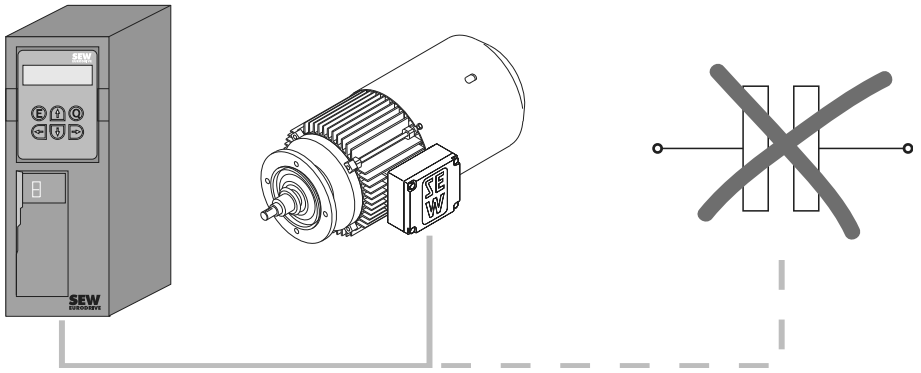
- A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de **sistemas de monitorização da corrente de fuga com medição por impulsos codificados** em sistemas de alimentação com o neutro não ligado à terra **(sistemas IT)**. Desta forma, evitam-se falhas do controlador de isolamento devido à capacitância em relação à terra do variador tecnológico. **Os valores limite EMC não são especificados para emissão de interferências em sistemas de alimentação que não possuam o neutro ligado à terra (sistema IT).**

Secções transversais dos cabos

- Cabo de alimentação: **Secção transversal de acordo com a corrente nominal de entrada** I_{alim} com carga nominal.
- Cabo do motor: **Secção transversal de acordo com a corrente nominal de saída** I_N
- Cabos do sistema electrónico MCH:
  - só monofio de 0,20...1,5 mm^2 (AWG24...16)
  - para 1,5 mm^2 (AWG16), utilize um alicate de aperto

Saída da unidade

STOP	**STOP!**
	Perigo de danificação irreparável do MOVIDRIVE® se forem ligadas cargas capacitivas. • Ligue **apenas cargas óhmicas/indutivas (motores)**. • Nunca ligue cargas capacitivas.



60135AXX

Fig. 5: Ligue apenas cargas óhmicas/inductivas; nunca ligue cargas capacitivas!

Ligação das resistências de frenagem

- Use **dois condutores torcidos ou um cabo de potência blindado de dois condutores**. A secção transversal deve estar de acordo com a corrente nominal de saída do variador tecnológico.
- Proteja a resistência de frenagem com um **relé bi-metálico / relé de protecção contra sobrecarga térmica** (→ esquema de ligações da unidade base, secção de potência e freio). Ajuste a **corrente de actuação** de acordo com a **informação técnica da resistência de frenagem**. A SEW-EURODRIVE recomenda utilizar relés de protecção contra sobre-corrente da classe de actuação 10 ou 10A, de acordo com EN 60947-4-1.
- Em resistências de frenagem das séries **BW...-T / BW...-P**, **o interruptor térmico integrado / o relé de protecção contra sobre-corrente** pode ser ligado usando **um cabo blindado de dois condutores em alternativa** ao relé bi-metálico.
- Instale as **resistências de frenagem do tipo plano** juntamente com as **protecções contra contacto acidental** apropriadas.

Instalação das resistências de frenagem BW... / BW..-T / BW...-P

- Opções de montagem permitidas:
  - em superfícies horizontais
  - em superfícies verticais com terminais em baixo e chapa perfurada em cima e em baixo
- Instalação não permitida:
  - em superfícies verticais com terminais em cima, à direita ou à esquerda

Funcionamento das resistências de frenagem

- Em operação nominal, os cabos de alimentação das resistências de frenagem conduzem **tensão continua comutada elevada**.

⚠ AVISO!

As superfícies das resistências de frenagem atingem temperaturas elevadas no caso de cargas com P_N.

Perigo de queimaduras e de incêndio.

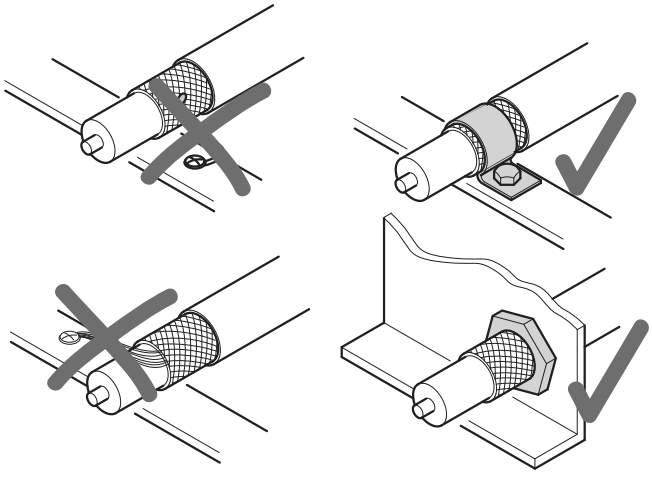
- Escolha uma posição adequada para a sua instalação. Regra geral, as resistências de frenagem são montadas na parte de cima do quadro eléctrico.
- Não toque nas resistências de frenagem.

Entradas / Saídas binárias

- As **entradas binárias estão isoladas electricamente** com opto-acopladores.
- **As saídas binárias estão protegidas contra curto-circuitos e entrada de tensão de fonte externa até 30 V_{CC}.** Tensões externas > 30 V_{CC} poderão levar à destruição das saídas binárias.

Instalação em conformidade com EMC

- Use somente **cabos de controlo blindados**.
- Todos os cabos usados, com excepção do cabo de alimentação, **devem ser blindados**. Em alternativa à blindagem, pode ser usada a opção HD.. (anel de ferrite) para o cabo do motor, de forma a suportar o valor limite da emissão de interferências.
- Se forem utilizados cabos blindados, por exemplo, cabos de motor pré-fabricados da SEW-EURODRIVE, **o comprimento dos condutores não blindados entre a blindagem e o terminal de ligação do variador deve ser o mais curto possível**.
- Ligue a **blindagem pelo trajecto mais curto e garanta que esta seja ligada à terra através de uma boa área nas duas extremidades**. Poderá ligar à terra uma das extremidades através de um condensador de supressão (220 nF / 50 V) para evitar retornos pela terra. Se usar cabos com blindagem dupla, ligue a blindagem externa no variador tecnológico e a blindagem interna na outra extremidade.



60028AXX

Fig. 6: Exemplo da ligação correcta da blindagem com grampo metálico (grampo de blindagem) ou com bucim metálico roscado

- Para a **blindagem** dos cabos poderá também utilizar **condutas ou tubos metálicos ligados à terra**. **Instale os cabos de controlo e de potência separados**.
- Estabeleça a ligação à terra do **variador tecnológico** e de **todas as unidades adicionais adequada para sinais de alta-frequência** (contactos metal/metal de área adequada entre a carcaça da unidade e a terra, por ex., no painel de montagem do quadro eléctrico sem pintura).

	NOTA
	• Este equipamento é um produto com distribuição limitada segundo a norma IEC 61800-3 e pode causar interferências electromagnéticas em áreas residenciais. Neste caso, pode ser necessário que o operador tome as medidas de prevenção e protecção necessárias. • A documentação "EMC na engenharia de accionamentos" da SEW-EURODRIVE contém informações detalhadas sobre a instalação em conformidade com EMC.

Filtro de entrada

- **As unidades dos tamanhos 1 e 2 possuem de série um filtro de entrada.** Com este filtro de entrada **é mantido o valor limite da classe A no lado da alimentação**. Para manter o valor limite da classe B, é necessário utilizar como opção um filtro de entrada NF...-...
- Para alcançar o limite da classe A e B **nas unidades dos tamanhos 3 até 5, é necessário utilizar o filtro de entrada opcional NF...-....**
- Instale o **filtro de entrada próximo do variador tecnológico**, mas fora do espaço mínimo para o arrefecimento.
- Entre o filtro de entrada e o MOVIDRIVE® não deve ser efectuada nenhuma outra ligação.
- Restrinja o **comprimento do cabo entre o filtro de entrada e o variador tecnológico ao comprimento absolutamente necessário**, e nunca superior a 400 mm. É suficiente usar cabos não blindados de pares torcidos. Use também cabos não blindados para a alimentação.
- **Se forem ligados vários variadores tecnológicos a um só filtro de entrada, este filtro tem de ser instalado ou directamente na entrada do quadro eléctrico ou junto ao variador tecnológico.** A selecção do filtro de entrada é feita em função da corrente total dos variadores tecnológicos instalados.
- Os **valores limite EMC não são especificados para emissão de interferências em sistemas de alimentação que não possuam o neutro ligado à terra** (sistema IT). Em sistemas IT, a **eficácia dos filtros de entrada é muito limitada**.

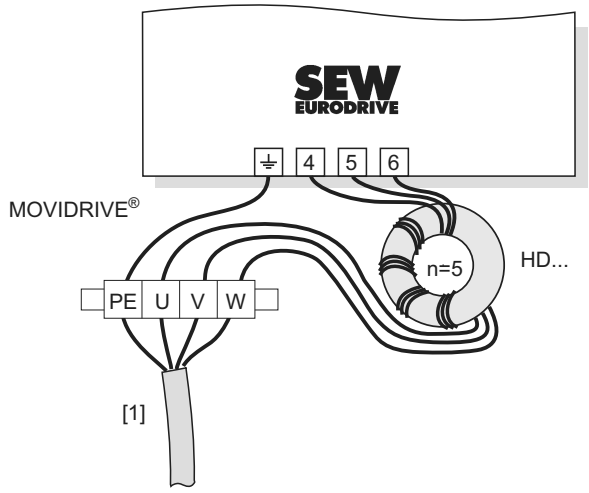
Emissão de interferências

A SEW recomenda as seguintes **medidas EMC no lado de saída para garantir os limites das classes A e B**:

- cabo do motor blindado
- anel de ferrite HD… opcional

Anel de ferrite HD…

- Instale o **anel de ferrite próximo do variador tecnológico**, mas fora do espaço mínimo deixado para o arrefecimento.
- Passe as **três fases do cabo do motor [1] através do anel de ferrite**. Para obter um maior efeito de filtragem, **não passe o condutor PE através do anel de ferrite**.



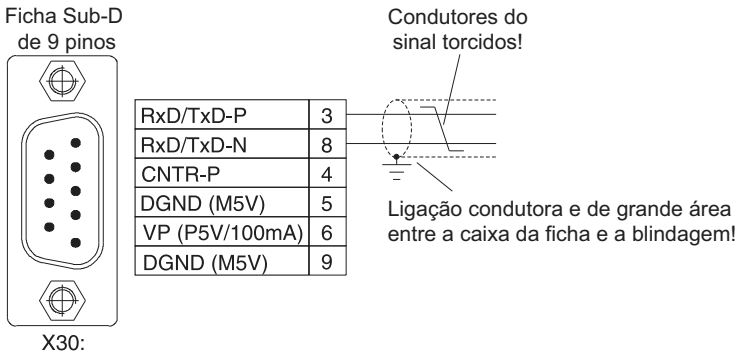
60029AXX

[1] Cabo do motor

4.2 Instruções de instalação para o interface PROFIBUS-DP (MCH41A)

Atribuição dos pinos

A ligação à rede PROFIBUS é estabelecida através de um conector Sub-D de 9 pólos, de acordo com a norma IEC 61158 (→ figura seguinte). A ligação T-Bus tem que ser feita usando uma ficha com a configuração correspondente.



02893APT

Regra geral, o variador tecnológico MOVIDRIVE® *compact* é ligado ao sistema PROFIBUS usando um cabo blindado de pares torcidos. Observe a velocidade máxima de transmissão suportada quando escolher o conector de bus.

O cabo de dois fios é ligado à ficha PROFIBUS usando os pinos 3 (RxD/TxD-P) e 8 (RxD/TxD-N). A comunicação dá-se através destes dois contactos. Os sinais RS485 RxD/TxD-P e RxD/TxD-N têm que ser ligados nos mesmos contactos em todas as estações da rede PROFIBUS. Caso contrário, a comunicação através do bus não é possível. O interface PROFIBUS envia um sinal TTL de controlo para um repetidor ou um adaptador de fibra óptica (referência = pino 9) através do pino 4. (CNTR-P).

Blindagem e instalação dos cabos de bus

O interface PROFIBUS suporta a tecnologia de transmissão RS485 e pressupõe, como meio físico, o tipo de condutor A segundo IEC 61158, especificado para PROFIBUS. Este cabo deve ser um cabo de pares torcidos blindado.

Uma blindagem tecnicamente correcta do cabo de bus atenua eventuais interferências eléctricas que possam surgir em ambientes industriais. As seguintes medidas permitem obter as melhores características de blindagem:

- Aperte manualmente os parafusos de fixação dos conectores, módulos e cabos de compensação de potencial.
- Utilize somente conectores com caixa metálica ou caixa metalizada.
- Aplique a blindagem na ficha na maior superfície possível.
- Aplique a blindagem do cabo de bus em ambos os lados.
- Não instale os cabos de sinal e de bus paralelamente aos cabos de energia (cabos do motor), mas, se possível, em calhas de cabos separadas.
- Em ambientes industriais, utilize esteiras metálicas para cabos ligadas à terra.
- Instale os cabos de sinal próximos da compensação de potencial correspondente usando o menor trajecto possível.
- Evite usar conectores de ficha para ampliar a extensão de linhas de bus.
- Passe o cabo de bus próximo de superfícies com ligação à terra.

	NOTA
	Em caso de oscilações do potencial de terra, pode circular uma corrente de compensação através da blindagem ligada em ambos os lados e ligada ao potencial de terra (PE). Neste caso, garanta uma compensação de potencial suficiente de acordo com as regulamentações VDE aplicáveis.

Terminação de bus para MCH41A

Para uma mais fácil colocação em funcionamento e uma redução do número de fontes de erros/falhas durante a sua instalação, o MCH41A não está provido de resistências de terminação.

Se o variador tecnológico estiver instalado no início ou no fim de um segmento PROFIBUS e só existe um único cabo de ligação entre o PROFIBUS e a unidade, deve ser usada uma ficha com resistência de terminação de bus integrada.

Neste caso, ligue as resistências de terminação de bus na ficha PROFIBUS.

Configuração do endereço de estação para o MCH41A

O endereço da estação PROFIBUS é configurado com os micro-interruptores 1 ... 8 (valor 2^0... 2^6) instalados por baixo da unidade de ligação (→ Capítulo "Remoção da unidade de ligação", na página 38). O MOVIDRIVE® *compact* suporta a gama de endereços entre 0 e 125.

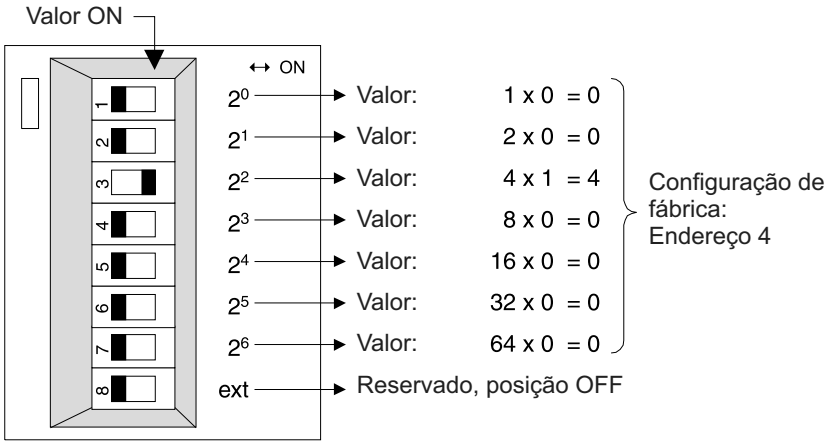

Valor ON
↔ ON
2⁰ → Valor: 1 x 0 = 0
2¹ → Valor: 2 x 0 = 0
2² → Valor: 4 x 1 = 4
2³ → Valor: 8 x 0 = 0
2⁴ → Valor: 16 x 0 = 0
2⁵ → Valor: 32 x 0 = 0
2⁶ → Valor: 64 x 0 = 0
ext → Reservado, posição OFF
Configuração de fábrica: Endereço 4
05527APT

Fig. 7: Configuração do endereço da estação PROFIBUS no MCH41A

O endereço da estação PROFIBUS só pode ser configurado com a unidade de ligação removida e usando os micro-interruptores. Ou seja, não é possível uma configuração do endereço durante a operação. A alteração só tem efeito depois do variador tecnológico ter sido novamente ligado (alimentação + 24 V_{CC} OFF/ON). O variador tecnológico indica o endereço da estação actual no parâmetro de monitor de bus de campo P092 "Endereço de bus de campo" (visualização com DBG60B ou SHELL do MOVITOOLS).

Exemplo: Configuração do endereço 17

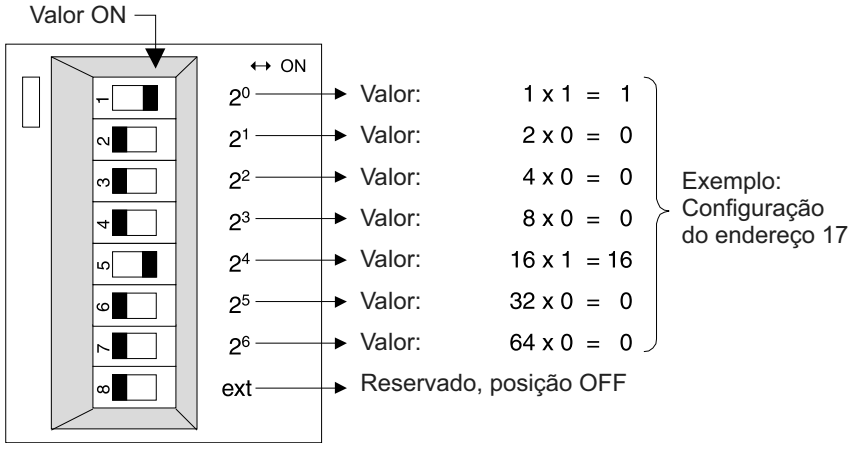

Valor ON
↔ ON
2⁰ → Valor: 1 x 1 = 1
2¹ → Valor: 2 x 0 = 0
2² → Valor: 4 x 0 = 0
2³ → Valor: 8 x 0 = 0
2⁴ → Valor: 16 x 1 = 16
2⁵ → Valor: 32 x 0 = 0
2⁶ → Valor: 64 x 0 = 0
ext → Reservado, posição OFF
Exemplo: Configuração do endereço 17
05528APT

Fig. 8: Configuração do endereço 17

4.3 Instruções para a instalação do interface INTERBUS FO (MCH42A)

Ligação do bus através de fibra óptica (FO)

O bus é ligado usando um cabo de fibra óptica (FO). Para este efeito podem ser usados cabos de fibra polymer ou cabos HCS.

Cabo de fibra polymer

Este tipo de cabo é usado para distâncias até 70 metros entre duas estações INTERBUS. Dependendo do sistema de aplicação, estão disponíveis várias versões. Este tipo de cabo é caracterizado pela sua instalação simples e de baixo custo.

Cabo HCS

Este tipo de cabo pode ser usado para distâncias até 500 metros, pois estes cabos são caracterizados por uma atenuação bastante mais baixa dos feixes ópticos em comparação aos cabos de fibra polymer.

O cabo do bus tem que possuir um comprimento mínimo de 1 metro. Para segmentos mais curtos têm que ser usadas pontes para cabos da Phoenix Contact.

	NOTA
	Para mais informações acerca da instalação correcta de condutores de fibra óptica, consulte por favor as directivas de instalação para condutores de fibra óptica da Phonix Contact (Referência: IBS SYS FOC ASSEMBLY).

Lista de verificação para a instalação de cabos de fibra óptica

Instalação de cabos de fibra óptica

- Não exceda o comprimento máximo do cabo
- Mantenha os ângulos de curvatura permitidos
- Não esmague nem dobre cabos de fibra óptica
- Não exceda a capacidade de tensão do cabo ao efectuar a sua instalação
- Cabos de fibra óptica só devem ser desenrolados usando um desenrolador

Medidas de protecção para cabos de fibra óptica

- Proteja os cabos de fibra óptica contra tensões e ângulos de curvatura demasiado pequenos
- Instale os cabos sem voltas
- Proteja os cabos contra cantos afiados
- Use um tipo de cabo especial se os cabos FO tiverem que ser instalados em áreas especiais (por ex., no solo ou próximos de robôs de soldadura)

Pré-fabrico de cabos de fibra óptica

- Descarne a manga externa e os condutores ópticos sem os danificar
- Fixe os condutores ópticos no conector (alívio de tensão)
- Efectue o polimento e montagem da face do conector de acordo com as directivas

Medição de cabos de fibra óptica

- Verifique se são mantidos os valores limite respeitantes à intensidade da luz (diagnóstico óptico usando a ferramenta CMD-Tool ou um aparelho de medição de fibra óptica)

Ligação dos conectores ópticos

O cabo de fibra óptica é ligado ao MOVIDRIVE® *compact* MCH42A usando conectores F-SMA. Para o bus de chegada e de partida são necessários dois conectores respectivamente (emissor e receptor). Para que seja mantido o ângulo de curvatura recomendado, a SEW-EURODRIVE recomenda usar conectores F-SMA com protecção contra dobragem do cabo.

Informação para a encomenda

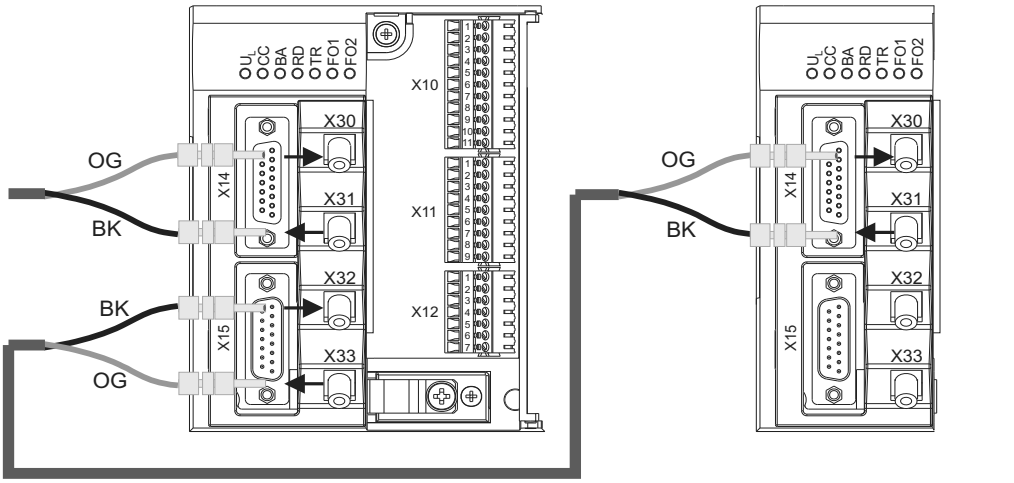
Conector F-SMA (por ex., da Phoenix Contact)

Designação do artigo	Designação
Jogo de conectores F-SMA para cabo de fibra polymer (4 conectores) com protecção contra dobragem do cabo	PSM-SET-FSMA/4-KT

Atribuição dos pinos

Bus remoto INTERBUS com cabo de fibra óptica

Ligação	Sinal	Direcção	Cor do condutor FO
X30	FO Remote IN (bus remoto de chegada)	Recebe dados	Laranja (OG)
X31		Envia dados	Preto (BK)
X32	FO Remote OUT (bus remoto de partida)	Recebe dados	Preto (BK)
X33		Envia dados	Laranja (OG)

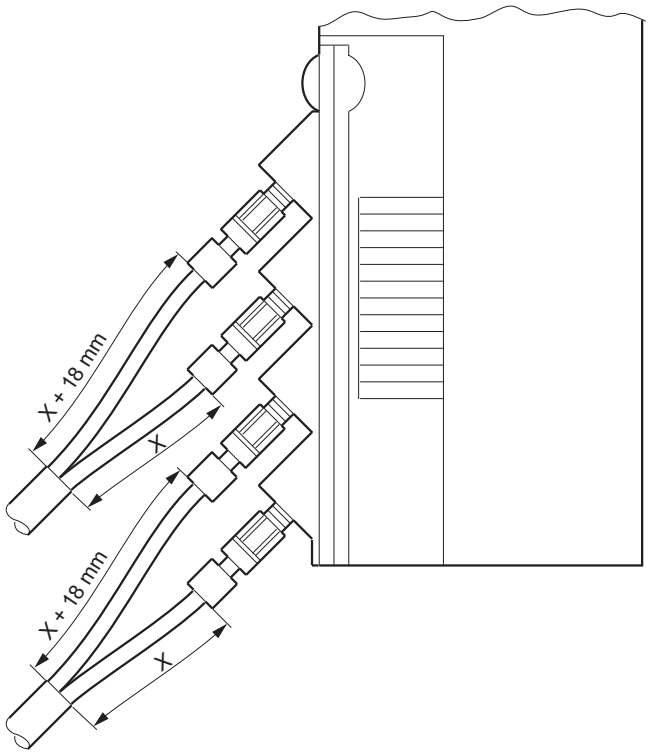


05208AXX

Fig. 9: Atribuição da ligação FO

Comprimento do cabo de fibra óptica

Utilize cabos de fibra óptica de diferentes comprimentos para evitar curvaturas não permitidas. Observe os comprimentos apresentados na figura.



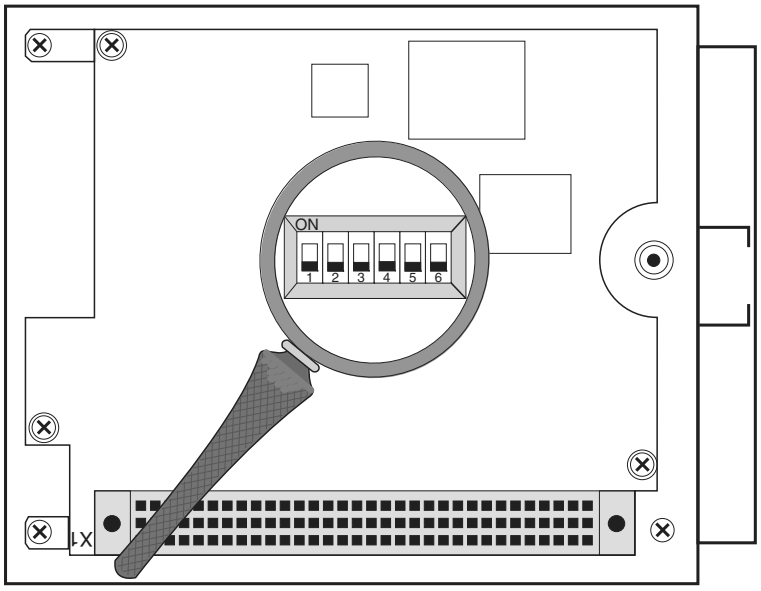
50589BXX

Fig. 10: Cabos de fibra óptica com vários comprimentos

Configuração dos micro-interruptores

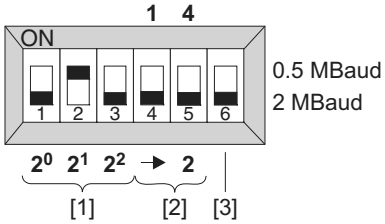
Os seis micro-interruptores S1 a S6 instalados por baixo da unidade de ligação são usados para configurar o comprimento dos dados do processo, o comprimento PCP e para definir a velocidade de transmissão dos dados.

STOP	**STOP!**
	O acesso aos micro-interruptores só é possível com a unidade de ligação desmontada (→ Capítulo "Remoção da unidade de ligação", na página 38). Antes de remover a unidade de ligação desligue a alimentação e a tensão auxiliar de 24 V_{CC}. Ou seja, não é possível alterar a configuração dos micro-interruptores durante a operação.



05216AXX

Fig. 11: Micro-interruptores S1 … S6 instalados por baixo da unidade de ligação



05215AXX

Fig. 12: Configuração dos micro-interruptores S1 ... S6

[1] Número de dados do processo (1 ... 6 PD), por ex., 2 PD

[2] Número de palavras PCP (1, 2 ou 4), por ex., 2 palavras PCP

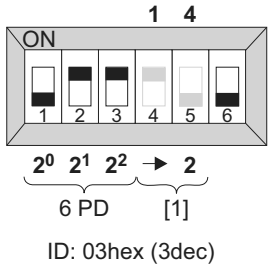
[3] Velocidade de transmissão dos dados (ON = 0,5 MBaud, OFF = 2 MBaud), por ex., 2 MBaud

Em caso de uma configuração não permitida dos micro-interruptores, o variador tecnológico responde com o Código ID "Microprocessor not ready" (38 hex).

Configuração do comprimento PCP e dos dados do processo

Entre o interface INTERBUS e o variador tecnológico só podem ser trocados no máximo seis palavras de dados INTERBUS. Estas palavras de dados podem ser distribuídas no canal de dados do processo e no canal PCP através dos micro-interruptores S1 a S5. A restrição a seis palavras de dados resulta em configurações que não podem ser representadas no INTERBUS.

No caso de uma configuração incorrecta, o variador tecnológico responde com o Código ID "Microprocessor not ready" (38hex) e sinaliza o erro de configuração através do LED TR vermelho. A figura seguinte ilustra as condições limite para a configuração do comprimento PCP e dos dados do processo. Regra geral, resultam as seguintes restrições:



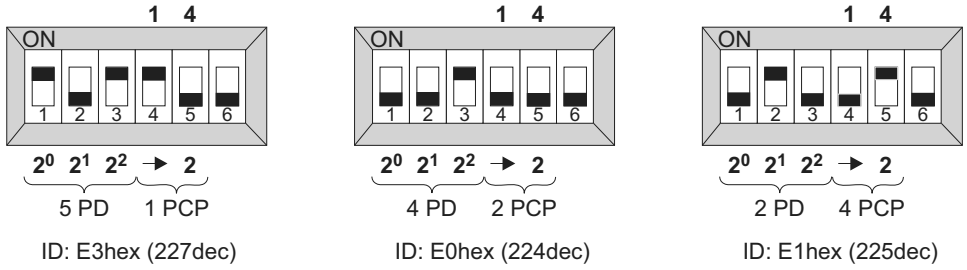
05217AEN

Fig. 13: Configuração para o funcionamento do variador tecnológico com seis dados do processo

[1] As configurações PCP com S4 e S5 não têm efeito.

Comprimento dos dados do processo em palavras	Comprimento PCP	Código ID
6	Configuração PCP sem efeito; nenhum canal PCP disponível	03hex (3 dec)

Exemplos:



05218AEN

Fig. 14: Exemplos para a configuração do comprimento PCP e do comprimento máximo dos dados do processo

Comprimento PCP	**Comprimento máx. dos dados do processo**	**Código ID**
1 palavra	5 palavras	E3 hex (227dec)
2 palavras	4 palavras	E0 hex (224dec)
4 palavras	2 palavras	E1 hex (225dec)
	se o comprimento máx. for excedido ou em caso da configuração 0 ou 7 PD	38 hex (56dec) = "Microprocessor not ready"

As restantes configurações (não apresentadas) resultam no código ID "Microprocessor not ready". O variador tecnológico responde com o parâmetro P090 "Configuração PD" = 0PD e sinaliza esta configuração incorrecta através do LED TR vermelho.

4.4 Instalação em conformidade UL

Para uma instalação em conformidade UL, considere, por favor, os seguintes pontos:

- Utilize como cabos de ligação apenas cabos em cobre com as **seguintes gamas de temperaturas**:
  - MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A0015 ... 0300: gama de temperaturas: 60 °C / 75 °C
  - MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A0370 ... 0750: gama de temperaturas: 75 °C
- Os **binários de aperto admitidos** para os terminais de potência do MOVIDRIVE® *compact* são:
  - Tamanho 1 → 0,6 Nm
  - Tamanho 2 → 1,5 Nm
  - Tamanho 3 → 3,5 Nm
  - Tamanhos 4 e 5 → 14 Nm
- Os variadores tecnológicos MOVIDRIVE® *compact* **são apropriados para a operação em sistemas de alimentação com o neutro ligado à terra** (redes TN e TT), que possam fornecer uma corrente máxima de acordo com as tabelas seguintes, e que possuam uma tensão máxima de 240 V_{CA} para MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A...-2_3 (unidades de 230 V_{CA}) e 500 V_{CA} para MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A...-5_3 (unidades de 400/500 V_{CA}). As especificações dos fusíveis não devem exceder os valores indicados nas tabelas.

Unidades de 400/500 V

MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A..-.5_3	Corrente máxima de alimentação	Tensão máxima de alimentação	Fusíveis
0015/0022/0030/0040	CA 10000 A	CA 500 V	CA 35 A / 600 V
0055/0075/0110	CA 5000 A	CA 500 V	CA 30 A / 600 V
0150/0220	CA 5000 A	CA 500 V	CA 175 A / 600 V
0300	CA 5000 A	CA 500 V	CA 225 A / 600 V
0370/0450	CA 10000 A	CA 500 V	CA 350 A / 600 V
0550/0750	CA 10000 A	CA 500 V	CA 500 A / 600 V

Unidades de 230 V

MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A...-2_3	Corrente máxima de alimentação	Tensão máxima de alimentação	Fusíveis
0015/0022/0037	CA 5000 A	CA 240 V	CA 30 A / 250 V
0055/0075	CA 5000 A	CA 240 V	CA 110 A / 250 V
0110	CA 5000 A	CA 240 V	CA 175 A / 250 V
0150	CA 5000 A	CA 240 V	CA 225 A / 250 V
0220/0300	CA 10000 A	CA 240 V	CA 350 A / 250 V

STOP!

Perda do certificado UL caso as condições seguintes não sejam cumpridas:

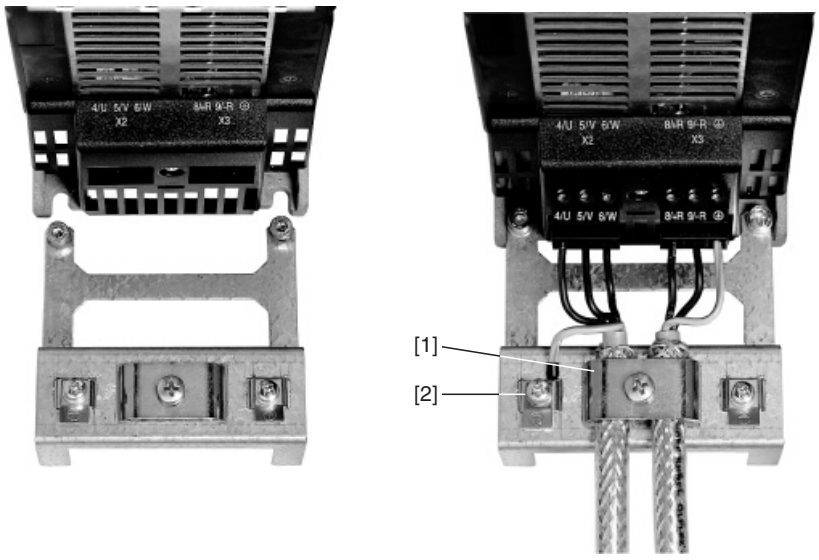
- Como **fonte de alimentação externa de 24 V_{CC}**, use apenas unidades aprovadas **com tensão de saída limitada** ($V_{máx}$ = 30 V_{CC}) e **corrente de saída também limitada** (I ≤ 8 A).
- **O certificado UL não é válido para a operação em sistemas de alimentação sem o ponto de estrela (neutro) ligado à terra (sistemas IT).**

4.5 Grampos da blindagem de potência

Os grampos de blindagem para a secção de potência possibilitam uma instalação prática e correcta dos cabos do motor e do freio. Ligue a blindagem e o condutor de terra PE como ilustrado nas figuras.

Grampo da blindagem para a secção de potência, tamanho 1

O MOVIDRIVE® *compact* do tamanho 1 é fornecido de série com um grampo de blindagem para a secção de potência. Instale este grampo com os parafusos de fixação da unidade.



02012CXX

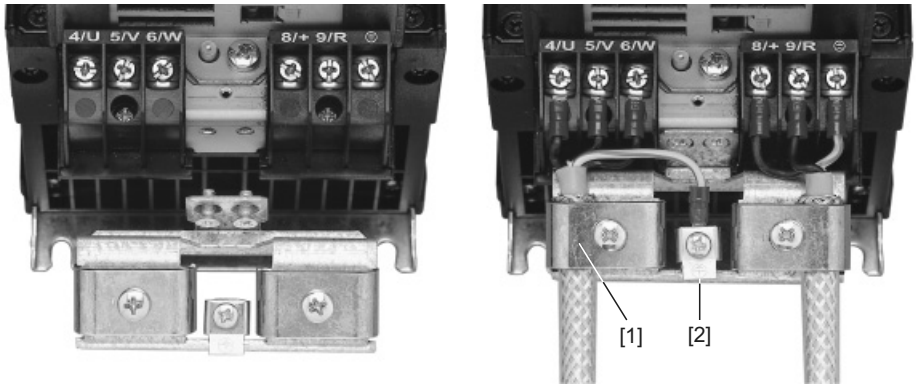
Fig. 15: Fixação do grampo de blindagem da secção de potência (MOVIDRIVE® compact, tamanho 1)

[1] Grampo da blindagem

[2] Ligação de terra PE (⏚)

Grampo da blindagem para a secção de potência, tamanho 2

O MOVIDRIVE® *compact* do tamanho 2 é fornecido de série com um grampo de blindagem para a secção de potência e 2 parafusos de fixação. Instale este grampo com os dois parafusos de fixação.



59874AXX

Fig. 16: Fixação do grampo de blindagem da secção de potência (MOVIDRIVE® compact, tamanho 2)

[1] Grampo da blindagem

[2] Ligação de terra PE (⏚)

4.6 Protecção contra contacto acidental

⚠ PERIGO!

Ligações de potência descobertas.

Morte ou ferimentos graves por choque eléctrico.

- Instale a protecção contra contacto acidental de acordo com a legislação.
- Nunca coloque a unidade em funcionamento sem a protecção contra contacto instalada.

Com a protecção instalada, as unidades MOVIDRIVE® *compact* dos tamanhos 4 e 5 alcançam o índice de protecção IP10; sem a protecção: índice de protecção IP00.

O MOVIDRIVE® *compact* do tamanho 4 e 5 é fornecido de série com duas protecções contra contacto e oito parafusos de fixação. Instale a protecção contra contacto acidental nas duas tampas de protecção dos terminais da secção de potência.

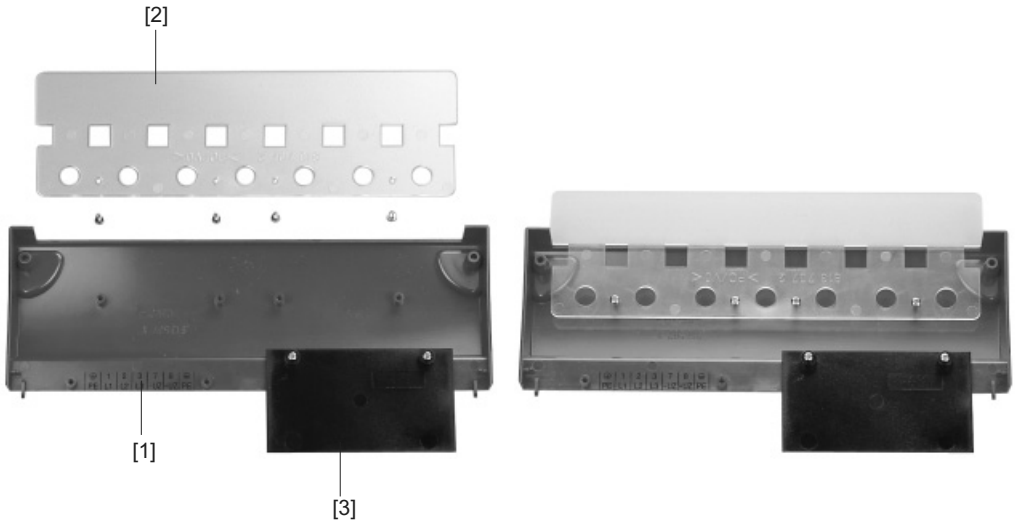


Fig. 17: Protecção para o MOVIDRIVE® compact, tamanhos 4 e 5

[1] Tampa de cobertura
[2] Cobertura da ligação
[3] Tampa

4.7 Esquema de ligações da unidade base

Ligação da secção de potência e do freio

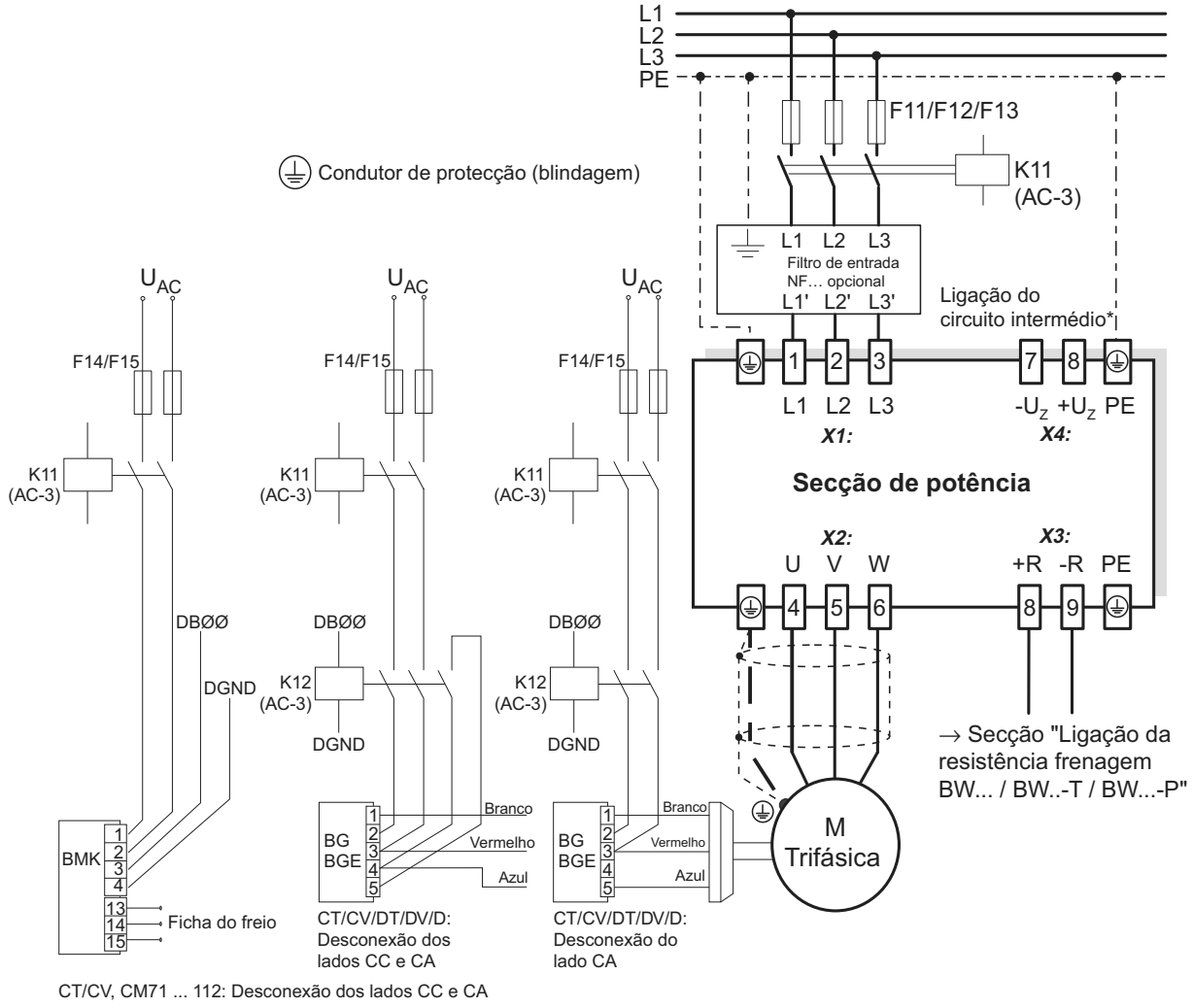


Fig. 18: Esquema das ligações da secção de potência e do freio

* Nos tamanhos 1 e 2, não existe ligação de terra PE próxima dos terminais de alimentação e do motor (X1, X2). Neste caso, utilize o terminal de terra PE próximo da ligação do circuito intermédio (X4).

Atenção: Leia as instruções de operação dos motores aquando da ligação do freio!

STOP	**STOP!**
	Se o rectificador do freio for ligado através do cabo de alimentação, a função do freio é restringida. • Ligue o rectificador do freio utilizando um cabo de alimentação separado. • **Não é permitido usar a alimentação do motor!**

Desligue sempre o freio dos lados CC e CA em

– todas as aplicações de elevação,

– accionamentos que necessitem um tempo de resposta rápido do freio,

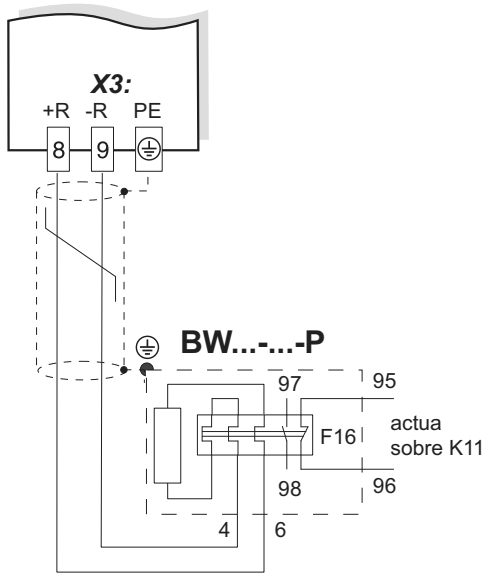
– modos de operação CFC e SERVO.

Rectificador do freio no quadro eléctrico

Quando instalar o rectificador do freio no quadro eléctrico, passe os cabos de ligação entre o rectificador e o freio separados dos outros cabos de alimentação. A instalação junta com outros cabos só é permitida se os cabos de potência forem blindados.

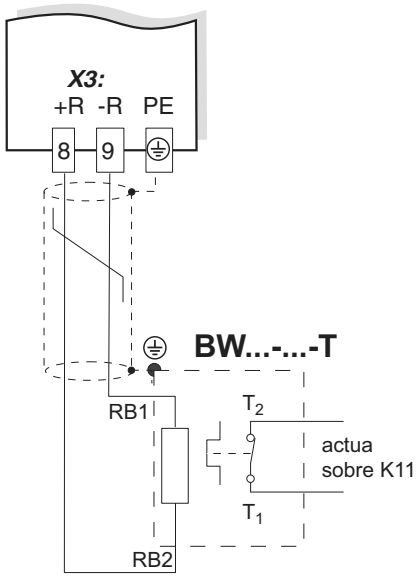
Ligação da resistência de frenagem BW... / BW...-...-T /BW...-...-P

Secção de potência



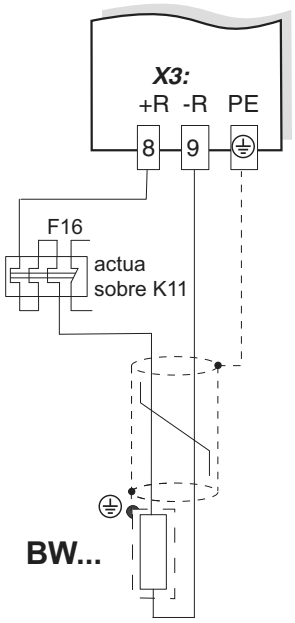
Quando o contacto auxiliar actuar, K11 tem que ser aberto e DIØØ"/Controlador inibido" assumir o sinal "0". O circuito da resistência não pode ser interrompido!

Secção de potência



Quando o interruptor térmico actuar, K11 tem que ser aberto e DIØØ"/Controlador inibido" assumir o sinal "0". O circuito da resistência não pode ser interrompido!

Secção de potência

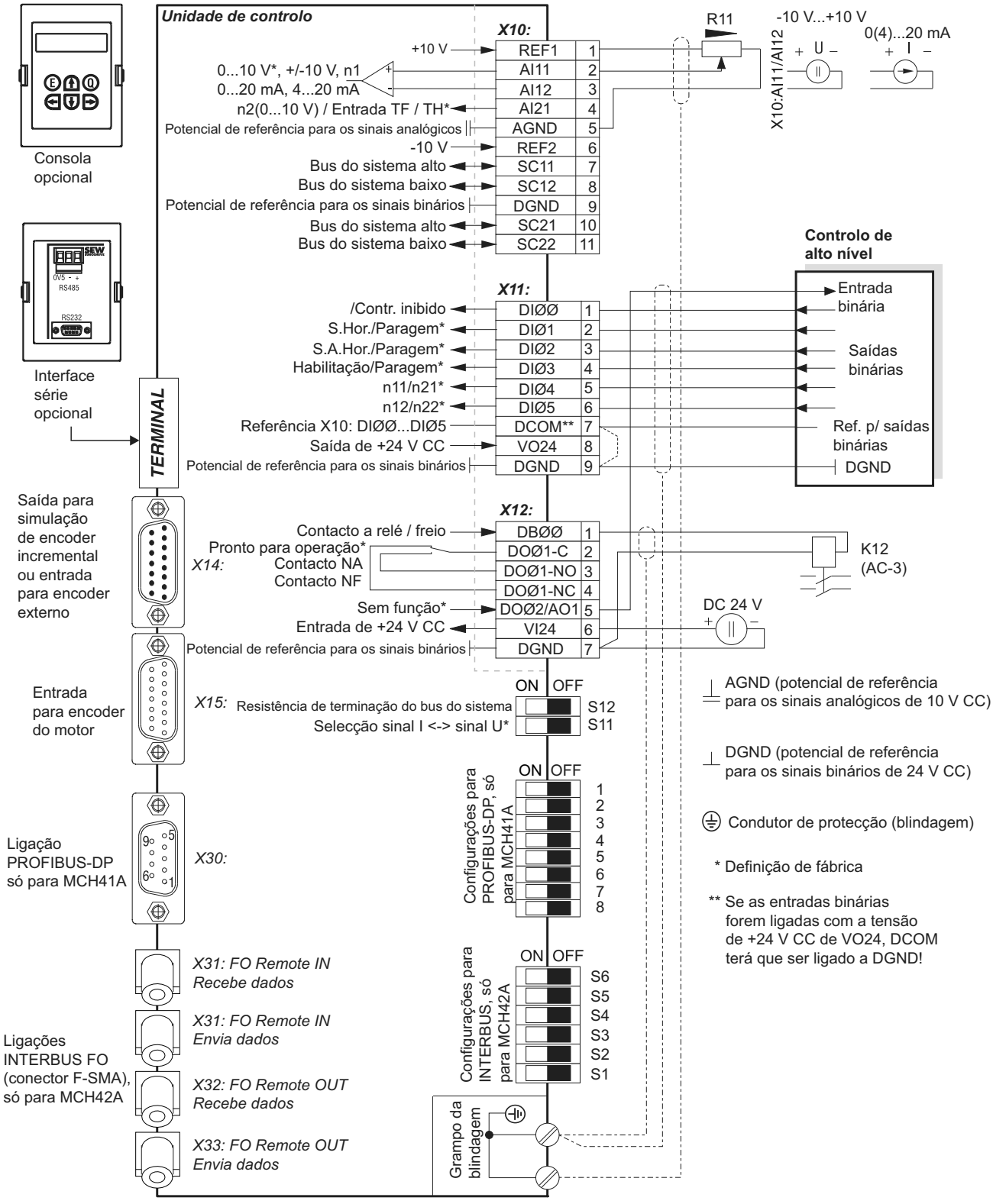


Quando a relé bi-metálica externa (F16) actuar, K11 tem que ser habilitada e DIØØ "Controlador inibido" assumir o sinal "0". O circuito da resistência não pode ser interrompido!

59500APT

	Protecção contra sobrecarga		
Tipo de resistência de frenagem	**Específico da versão**	**Termóstato interno (..T)**	**Relé bi-metálico externo (F16)**
BW...	–	–	Necessário
BW...-...-T	–	É necessária uma das duas opções (termóstato interno / relé bi-metálico externo).	
BW...-003 / BW...-005	Adequado	–	Permitido

MCH4_A: Esquema de ligações da unidade de controlo



- **MCH41A (com PROFIBUS-DP) / MCH42A (com INTERBUS FO):** A SEW-EURODRIVE recomenda efectuar a alimentação destes dispositivos sempre com 24 V_{CC} no terminal X10:24 (VI24). Esta tensão de alimentação de 24 V_{CC} tem de fornecer uma potência contínua de 50 W e uma potência máxima (1s) de 100 W.
- A entrada analógica AI21 (X10:4) pode ser usada como entrada de tensão de 10 V ou como entrada de TF/TH. A comutação é feita com o parâmetro P120.
- O acesso aos micro-interruptores S11, S12, 1 ... 8 e S1 ... S6 só é possível com a unidade de ligação desmontada (→ Capítulo "Remoção da unidade de ligação").
- A função dos micro-interruptores 1 … 8 é explicada nos capítulos "Terminação do bus para MCH41A" e "Configuração do endereço da estação para o MCH41A", nas páginas 23 e 24.
- A função dos micro-interruptores S1 ... S6 é explicada no capítulo "Configuração dos micro-interruptores".
- O cabo TF/TH tem de ser ou blindado, ou um cabo separado dos cabos de potência (por exemplo, cabo do motor ou cabo do freio), e ser instalado pelo menos a uma distância de 0,2 m. Se forem utilizados cabos híbridos para efectuar a ligação do motor e de TF/TH, o cabo TF/TH tem de ser blindado separadamente.

	NOTA
	TF pode ser ligado a X15:6 e X15:14 ou a X10:1 e X10:4! • Se TF for ligado a X15, o parâmetro *P530 Sensor tipo 1* tem de ser configurado para "TF/TH". • Se TF for ligado a X10, o parâmetro *P120 Modo de operação AI2* tem de ser configurado para "TF/TH". A resposta à irregularidade tem de ser configurada com o parâmetro *P835 Resposta ao sinal TF*.

Saída analógica AO1

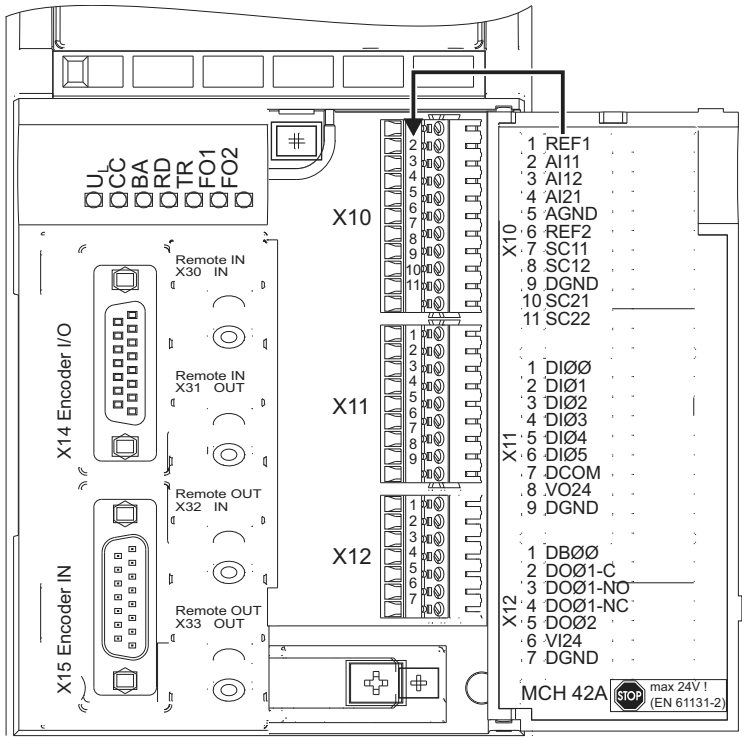
No MCH4_A, a saída binária DOØ2 (X12:5) pode também ser usada como saída analógica AO1 de 0(4)...20 mA. A comutação é feita com os parâmetros P621 "Saída binária DOØ2" e P642 "Modo de operação AO1".

Função do terminal X12:5	P621 "Saída binária DOØ2"	P642 "Modo de operação AO1"
Saída binária DOØ2	configure para ≠ SEM FUNÇÃO	configure para = DESL
Saída analógica AO1	configure para = SEM FUNÇÃO	configure para ≠ DESL
	configure para ≠ SEM FUNÇÃO	configure para ≠ DESL
Sem função	configure para = SEM FUNÇÃO	configure para = DESL

MCH4_A: Descrição das funções dos terminais da unidade base

Terminal		Função	
X1:1/2/3 **X2:4/5/6** **X3:8/9** **X4:**	**L1/L2/L3 (PE)** **U/V/W (PE)** **+R/-R (PE)** **+U_Z/-U_Z (PE)**	Ligação da alimentação Ligação do motor Ligação da resistência de frenagem Ligação do circuito intermédio	
X10:1 **X10:2/3** **X10:4** **X10:5** **X10:6**	**REF1** **AI11/12** **AI21** **AGND** **REF2**	CC +10 V (máx. 3 mA) para potenciómetro de referência Entrada de referência n1 (entrada de diferencial ou entrada com potencial de referência AGND), forma do sinal → P11_ / S11 Pode ser seleccionada entrada de referência n2 (0...10 V) ou entrada TF/TH, configuração → P120 Potencial de referência para sinais analógicos (REF1, REF2, AI..) CC –10 V (máx. 3 mA) para potenciómetro de referência	
X10:7/8 **X10:9** **X10:10/11**	**SC11/SC12** **DGND** **SC21/SC22**	Bus de sistema alto/baixo, ligado galvanicamente com SC21/SC22 (X10:10/X10:11) Potencial de referência do bus do sistema Bus de sistema alto/baixo, ligado galvanicamente com SC11/SC12 (X10:7/X10:8)	
X11:1 **X11:2** **X11:3** **X11:4** **X11:5** **X11:6**	**DIØØ** **DIØ1** **DIØ2** **DIØ3** **DIØ4** **DIØ5**	Entrada binária 1, com definição fixa "/Controlador inibido" Entrada binária 2, com definição de fábrica "S.Hor./Paragem" Entrada binária 3, com definição de fábrica "S.A-Hor./Paragem" Entrada binária 4, com definição de fábrica "Habilitação/Paragem" Entrada binária 5, com definição de fábrica "n11/n21" Entrada binária 6, com definição de fábrica "n12/n22"	• As entradas binárias estão isoladas electricamente com opto-acopladores. • Opções de selecção para as entradas binárias 2 a 6 (DIØ1...DIØ5) → Menu de parâmetros P60_
X11:7	**DCOM**	Referência para entradas binárias DIØØ até DIØ5 (X11:1 até X11:6) • Ligação das entradas binárias com tensão externa de +24 V_{CC}: Requer ligação DCOM (X11:7) ao potencial de referência da fonte de alimentação externa. – sem shunt entre DCOM e DGND (X11:7-X11:9) → entradas binárias isoladas – com shunt entre DCOM e DGND (X11:7-X11:9) → entradas binárias não isoladas • Requer ligação das entradas binárias com 24 V_{CC} de VO24 (X11:8) → é necessário um shunt entre DCOM e DGND.	
X11:8 **X11:9**	**VO24** **DGND**	Saída de alimentação auxiliar +24 V_{CC} (máx. 200 mA CC) para interruptores de comando externos Potencial de referência para sinais binários	
X12:1 **X12:2** **X12:3** **X12:4** **X12:5** **X12:6** **X12:7**	**DBØØ** **DOØ1-C** **DOØ1-NO** **DOØ1-NC** **DOØ2/AO1** **VI24** **DGND**	Saída binária 0, com definição fixa "/Freio", carga máx. 150 mA CC (à prova de curto-circuito e protegido contra fonte de tensão externa até 30 V_{CC}) Contacto comum da saída binária 1, definição de fábrica: "Pronto para operação" Saída binária 1 por contacto NA, carga máx. admitida dos contactos a relé: 30 V_{CC} e 0,8 A CC Saída binária 1 por contacto NF Saída binária 2, definição de fábrica "Sem função", carga máx. 50 mA CC (à prova de curto-circuito e protegido contra fonte de tensão externa até 30 V_{CC}), pode também ser usada como saída analógica AO1 (comutação via P621 e P642) Opções de selecção para as saídas binárias 1 e 2 (DOØ1 e DOØ2) → Menu de parâmetros P62_ **Não aplique tensão externa às saídas binárias DBØØ (X12:1) e DOØ2/AO1 (X12:5)!** Entrada para alimentação de +24 V_{CC} (tensão auxiliar, diagnóstico em caso de falha da alimentação) Potencial de referência para sinais binários	
X14:1 **X14:2** **X14:3** **X14:4** **X14:5/6** **X14:7** **X14:8** **X14:9** **X14:10** **X14:11** **X14:12** **X14:13/14** **X14:15**	**Entrada para encoder externo ou saída para simulação de encoder incremental**	Canal de sinal A (K1) Canal de sinal B (K2) Canal de sinal C (K0) DATA+ Reservado Comutação Potencial de referência DGND Canal de sinal A (K1) Canal de sinal B (K2) Canal de sinal C (K0) DATA- Reservado +12 V_{CC} (máx. 180 mA CC)	Como encoders externos podem ser ligados os seguintes encoders: • Encoders Hiperface dos tipos AS1H, ES1H ou AV1H • Encoders sin/cos dos tipos ES1S, ES2S ou EV1S • Encoders TTL 5 V com tensão de alimentação de 24 V_{CC} dos tipos ES1R, ES2R ou EV1R • Encoders TTL 5 V com tensão de alimentação de 5 V_{CC} dos tipos ES1T, ES2T ou EV1T, através da opção DWI11A Se X14: for usado como simulação de encoder incremental, a comutação (X14:7) tem que ser ligada a DGND (X14:8). A alimentação de 12 V_{CC} de X14 e X15 é suficiente para alimentar os encoders SEW com 24 V_{CC}.
X15:1 **X15:2** **X15:3** **X15:4** **X15:5** **X15:6** **X15:7** **X15:8** **X15:9** **X15:10** **X15:11** **X15:12** **X15:13** **X15:14** **X15:15**	**Entrada para encoder do motor**	Canal de sinal A (K1) Canal de sinal B (K2) Canal de sinal C (K0) DATA+ Reservado TF2 Reservado Potencial de referência DGND Canal de sinal A (K1) Canal de sinal B (K2) Canal de sinal C (K0) DATA- Reservado TF2 +12 V_{CC} (máx. 180 mA CC)	Podem ser ligados os seguintes encoders: • Encoders Hiperface dos tipos AS1H ou ES1H • Encoders sin/cos dos tipos ES1S, ES2S ou EV1S • Encoders TTL 5 V com tensão de alimentação de 24 V_{CC} dos tipos ES1R, ES2R ou EV1R • Encoders TTL 5 V com tensão de alimentação de 5 V_{CC} dos tipos ES1T, ES2T ou EV1T, através da opção DWI11A A alimentação de 12 V_{CC} de X14 e X15 é suficiente para alimentar os encoders SEW com 24 V_{CC}.
S1 ... S6		Micro-interruptores para as configurações INTERBUS → Capítulo "Configuração dos micro-interruptores" (página 27)	
S11: **S12:**		Comutação sinal I CC (0(4)...20 mA) ↔ signal U CC (-10 V...0...10 V, 0...10 V), definição de fábrica: sinal U. Ligar ou desligar a resistência de terminação do bus de sistema, definição de fábrica: desligado	
TERMINAL		Slot para a opção DBG11B ou opções USS21A /USB11A	

MCH42A: Disposições dos terminais electrónicos e campo de anotações



59897AXX

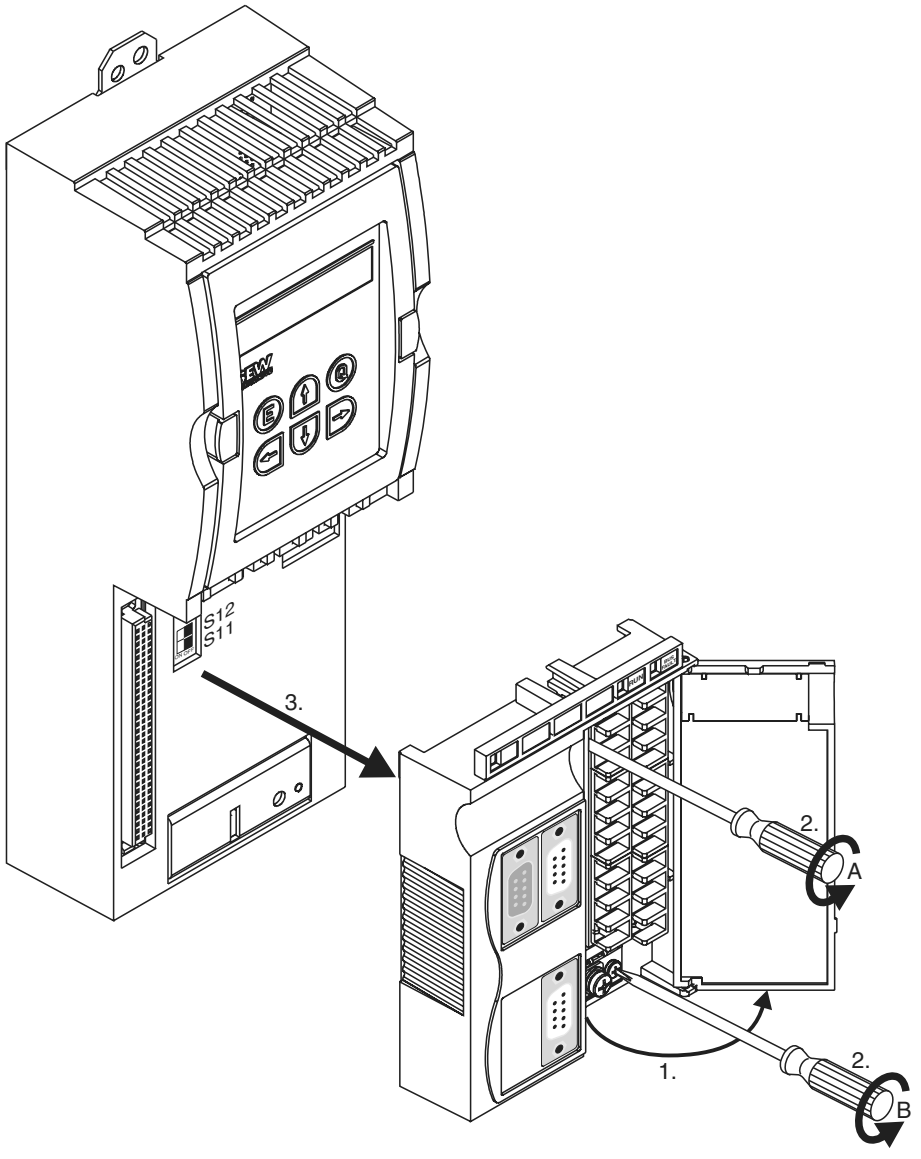
Fig. 19: Terminais electrónicos e campo de anotações, tomando como exemplo a unidade MCH42A

4.8 Remoção da unidade de ligação

	NOTA
	Antes de remover a unidade de ligação desligue a alimentação e a tensão auxiliar de 24 V_{CC}.

Para facilitar a instalação dos cabos de controlo, é possível remover a unidade de ligação completa da unidade de controlo. Para configurar os micro-interruptores para o PROFIBUS (1 … 10), INTERBUS(S1...S6), a comutação do sinal n1 (S11) e a resistência de terminação do SBus (S12), é necessário remover a unidade de ligação. Para fazê-lo, execute os seguintes passos:

1. Abra a tampa da unidade de ligação.
2. Desaparafuse os parafusos de fixação A e B. Estes parafusos estão retidos na caixa e não podem ser completamente removidos.
3. Remova a unidade de ligação da unidade de controlo.



60111AXX

Siga os passos na ordem inversa para voltar a instalar a unidade de ligação.

4.9 Selecção das resistências de frenagem, indutâncias e filtros

Unidades de 400/500 V_{CA}, tamanhos 1 e 2

MOVIDRIVE® *compact* MC_4A...-5A3				0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
Tamanho				1				2		
Resistências de frenagem BW... / BW..-..-T	Corrente de actuação	Referência BW...	Referência BW...-...-T							
BW100-005	I_F = 0,8 A_{RMS}	826 269 1								
BW100-006/ BW100-006-T	I_F = 2,4 A_{RMS}	821 701 7	1820 419 8							
BW168/BW168-T	I_F = 3,4 A_{RMS}	820-604 X	1820 133 4							
BW268/BW268-T	I_F = 4,2 A_{RMS}	820 715 1	1820 417 1							
BW147/BW147-T	I_F = 5 A_{RMS}	820 713 5	1820 134 2							
BW247/BW247-T	I_F = 6,5 A_{RMS}	820 714 3	1820 084 2							
BW347/BW347-T	I_F = 9,2 A_{RMS}	820 798 4	1820 135 0							
BW039-012/ BW039-012-T	I_F = 5,5 A_{RMS}	821 689 4	1820 136 9							
BW039-026-T	I_F = 8,1 A_{RMS}		1820 415 5							
BW039-050-T	I_F = 11,3 A_{RMS}		1820 137 7							
Indutâncias de entrada		Referência								
ND020-013	Σ I_{alim} = 20 A_{CA}	826 012 5								
ND045-013	Σ I_{alim} = 45 A_{CA}	826 013 3								
Filtro de entrada		Referência								
NF009-503	$U_{máx}$ = 550 V_{CA}	827 412 6					A			
NF014-503		827 116 X					B		A	
NF018-503		827 413 4							B	
NF035-503		827 128 3								
Anéis de ferrite	Diâmetro interno	Referência								
HD001	d = 50 mm	813 325 5		Para cabos com secção transversal 1,5 … 16 mm^2 (AWG 16 ... 6)						
HD002	d = 23 mm	813 557 6		Para cabos com secção transversal ≤ 1,5 mm^2 (AWG 16)						
HD003	d = 88 mm	813 558 4		Para cabos com secção transversal > 16 mm^2 (AWG 6)						
Filtros de saída (apenas no modo VFC)		Referência								
HF015-503		826 030 3		A						
HF022-503		826 031 1		B	A					
HF030-503		826 032 X			B	A				
HF040-503		826 311 6				B	A			
HF055-503		826 312 4					B	A		
HF075-503		826 313 2						B	A	
HF023-403		825 784 1							B	A
HF033-403		825 785 X								B

A **Em operação nominal (100 %)**

B **Com carga variável (125 %)**

Unidades de 400/500 V_{CA}, tamanhos 3 até 5

MOVIDRIVE® *compact* MC_4_A...-503					0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
Tamanho					3			4		5	
Resistências de frenagem BW... / BW...-...-T BW...-...-P	Corrente de actuação	Refe-rência BW...	Refe-rência BW...-...-T	Referência BW...-...-P							
BW018-015/ BW018-015-P	I_F = 9,1 A_{RMS}	821 684 3		1820 416 3				C	C		
BW018-035-T	I_F = 13,9 A_{RMS}		1820 138 5					C	C		
BW018-075-T	I_F = 20,4 A_{RMS}		1820 139 3					C	C		
BW915-T	I_F = 32,6 A_{RMS}		1820 413 9								
BW012-025/ BW012-025-P	I_F = 14,4A_{RMS}	821 680 0		1820 414 7							
BW012-050-T	I_F = 20,4 A_{RMS}		1820 140 7								
BW012-100-T	I_F = 28,8 A_{RMS}		1820 141 5								
BW106-T	I_F = 47,4 A_{RMS}		1820 083 4								
BW206-T	I_F = 54,7 A_{RMS}		1820 412 0								
Indutâncias de entrada		Referência									
ND045-013	Σ I_{alim} = 45 A_{CA}	826 013 3				A					
ND085-013	Σ I_{alim} = 85 A_{CA}	826 014 1				B			A		
ND150-013	Σ I_{alim} = 150 A_{CA}	825 548 2							B		
Filtro de entrada		Referência									
NF035-503	$U_{máx}$ = 550 V_{CA}	827 128 3			A						
NF048-503		827 117 8			B	A					
NF063-503		827 414 2				B	A				
NF085-503		827 415 0					B		A		
NF115-503		827 416 9							B	A	
NF150-503		827 417 7								B	
NF210-503		827 418 5									
Anéis de ferrite	Diâmetro interno	Referência									
HD001	d = 50 mm	813 325 5			Para cabos com secção transversal 1,5...16 mm² (AWG 16...6)						
HD003	d = 88 mm	813 558 4			Para cabos com secção transversal > 16 mm² (AWG 6)						
Filtro de saída (só no modo VFC)		Referência									
HF033-403		825 785 X			A	B / D	A / D				
HF047-403		825 786 8			B	A					
HF450-503		826 948 3					B		E	D	D

A Em operação nominal (100 %)

B Com carga variável (125 %)

C Ligue duas resistências de frenagem em paralelo e ajuste para o dobro a corrente de actuação em F16 (2 x I_F)

D Ligue dois filtros de saída em paralelo

E Em operação nominal (100 %): um filtro de saída
Com carga variável (125 %): ligue dois filtros de saída em paralelo

Unidades de 230 V_{CA}, tamanhos 1 até 4

MOVIDRIVE® *compact* MC_4_A...-2_3				**0015**	**0022**	**0037**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**
Tamanho				**1**			**2**		**3**		**4**	
Resistências de frenagem BW...-.../ BW...-...-T	**Corrente de actuação**	**Refe-rência BW...**	**Referência BW...-...-T**									
BW039-003	I_F = 2,7 A_{RMS}	**821 687 8**										
BW039-006	I_F = 3,9 A_{RMS}	**821 688 6**										
BW039-012 BW039-012-T	I_F = 5,5 A_{RMS}	**821 689 4**	**1 820 136 9**									
BW039-026-T	I_F = 8,1 A_{RMS}		**1 820 415 5**									
BW027-006	I_F = 4,7 A_{RMS}	**822 422 6**										
BW027-012	I_F = 6,6 A_{RMS}	**822 423 4**										
BW018-015-T	I_F = 9,1 A_{RMS}		**1 820 416 3**						**C**	**C**	**C**	**C**
BW018-035-T	I_F = 13,9 A_{RMS}		**1 820 138 5**						**C**	**C**	**C**	**C**
BW018-075-T	I_F = 20,4 A_{RMS}		**1 820 139 3**						**C**	**C**	**C**	**C**
BW915-T	I_F = 32,6 A_{RMS}		**1 820 413 9**						**C**	**C**	**C**	**C**
BW012-025-T	I_F = 14,4 A_{RMS}		**1 820 414 7**									
BW012-050-T	I_F = 20,4 A_{RMS}		**1 820 140 7**									
BW012-100-T	I_F = 28,8 A_{RMS}		**1 820 141 5**									
BW106-T	I_F = 47,4 A_{RMS}		**1 820 083 4**								**C**	**C**
BW206-T	I_F = 54,7 A_{RMS}		**1 820 412 0**								**C**	**C**
Indutâncias de entrada		**Referência**										
ND020-013	ΣI_{alim} = 20 A_{CA}	**826 012 5**					**A**					
ND045-013	ΣI_{alim} = 45 A_{CA}	**826 013 3**					**B**		**A**			
ND085-013	ΣI_{alim} = 85 A_{CA}	**826 014 1**							**B**		**A**	
ND150-013	ΣI_{alim} = 150 A_{CA}	**825 548 2**									**B**	
Filtro de entrada		**Referência**										
NF009-503	$U_{máx}$ = 550 V_{CA}	**827 412 6**			**A**							
NF014-503		**827 116 X**			**B**	**A**						
NF018-503		**827 413 4**				**B**						
NF035-503		**827 128 3**										
NF048-503		**827 117 8**							**A**			
NF063-503		**827 414 2**							**B**			
NF085-503		**827 415 0**									**A**	
NF115-503		**827 416 9**									**B**	
Anéis de ferrite	**Diâmetro interno**	**Referência**										
HD001	**d = 50 mm**	**813 325 5**		Para cabos com secção transversal 1,5 … 16 mm^2 (AWG 16 ... 6)								
HD002	**d = 23 mm**	**813 557 6**		Para cabos de secção ≤ ,.5 mm^2 (AWG 16)								
HD003	**d = 88 mm**	**813 558 4**		Para cabos de secção > 16 mm^2 (AWG 6)								

A **Em operação nominal (100 %)**

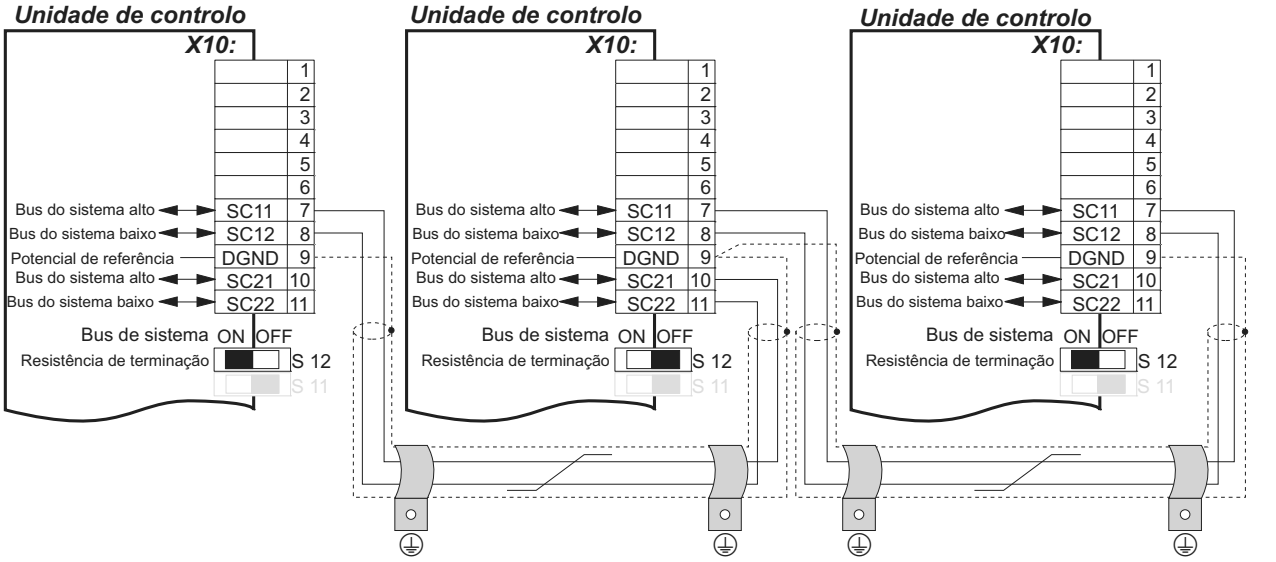
B **Com carga variável (125 %)**

C **Ligue duas resistências de frenagem em paralelo e ajuste para o dobro a corrente de actuação em F16 (2 × I_F)**

4.10 Instalação do bus de sistema (SBus)

	NOTA
	Só se P884 "Velocidade de transmissão SBus" = 1000 kBaud: Na rede do bus do sistema não devem ser combinadas unidades MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A com outras unidades MOVIDRIVE®. As unidades poderão ser utilizadas para velocidades de transmissão ≠ 1000 kBaud.

Esquema de ligações para o MOVIDRIVE® compact MCH4_A via SBus



05210APT

SBus MCH4_A: Ligue as unidades terminais em SC11/SC12. SC21/SC22 só está activo quando S12 = OFF.

Especificação do cabo

- Utilize um cabo de cobre de 2 fios torcidos e blindado (cabo de transmissão de dados com blindagem feita de um entrançado de fios em cobre). O cabo deve respeitar as seguintes especificações:
  - Secção transversal dos condutores 0,75 mm^2 (AWG 18)
  - Resistência do cabo: 120 Ω a 1 MHz
  - Capacitância por unidade de comprimento ≤ 40 pF/m a 1 kHz

  Cabos adequados são, por exemplo, os cabos para CAN-Bus e para DeviceNet.

Efectuar a blindagem

- Efectue a blindagem em ambas as extremidades, no grampo de blindagem electrónica do variador tecnológico ou do controlador mestre e efectue também a ligação das extremidades com DGND.

Comprimento do cabo

- O comprimento total permitido para o cabo varia em função da velocidade de transmissão do SBus regulada (P816):
  - 125 kBaud → 320 m
  - 250 kBaud → 160 m
  - **500 kBaud → 80 m**
  - 1000 kBaud → 40 m

Resistência de terminação

- Ligue a resistência de terminação do bus (S12 = ON) no primeiro e no último elemento da ligação do bus do sistema. Desligue a resistência de terminação nas unidades intermédias (S12 = OFF).

	STOP!
	Entre as unidades ligadas via SBus não pode existir diferença de potencial. Caso exista, a funcionalidade das unidades pode ser diminuída. Evite a diferença de potencial tomando as medidas adequadas, por exemplo, ligando a unidade à massa usando uma linha separada.

4.11 Ligação da opção USS21A (RS232 und RS485)

Referência

Adaptador de interface USS21A opcional: 822 914 7

Ligação do RS232

- Para efectuar a ligação do interface RS232, utilize um cabo blindado para interface standard 1:1.

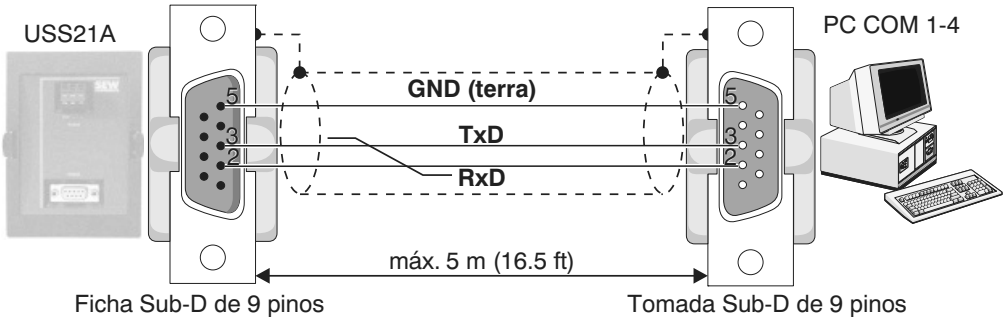


Fig. 20: Cabo de ligação entre USS21A e PC (ligação 1:1)

Ligação do RS485

Tenha em atenção as seguintes instruções de ligação:

- Utilize um cabo de cobre de 2 fios torcidos e blindado (cabo de transmissão de dados com blindagem feita de um entrançado de fios em cobre). O cabo deve respeitar as seguintes especificações:
  - Secção transversal dos condutores: 0,5 ... 0,75 mm^2 (AWG 20 ... 18)
  - Resistência do cabo 100 ... 150 Ω a 1 MHz
  - Capacitância por unidade de comprimento ≤ 40 pF/m a 1 kHz
- Efectue a blindagem em ambas as extremidades no grampo de blindagem electrónico do variador tecnológico e ligue também as extremidades de blindagem a DGND.

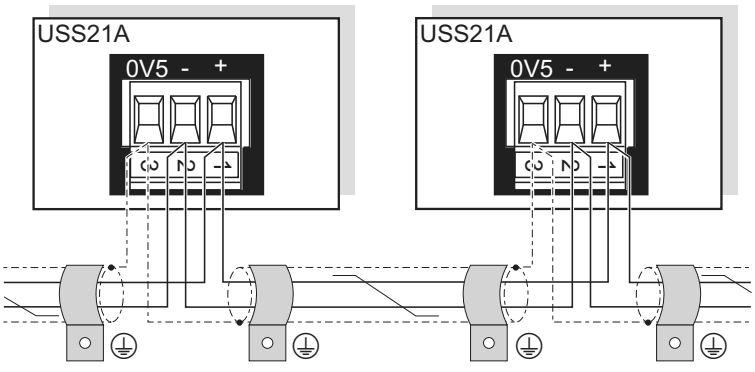


Fig. 21: Interface RS485 do USS21A

Standard EIA

O interface RS485 do USS21A está conforme com o padrão EIA:

- velocidade máx. de transmissão de 9600 Baud
- No máx. 32 estações (as unidades com USS21A contam como 2 estações)
- Comprimento máx. total admitido para o cabo: 200 m
- Resistência de terminação dinâmica com instalação fixa

4.12 Ligação do adaptador de interface USB11A opcional / opção DKG11A

Referência

- 824 831 1 Adaptador de interface USB11A
- 819 558 7 Cabo para interface série DKG11A (comprimento: 3 m)

Descrição

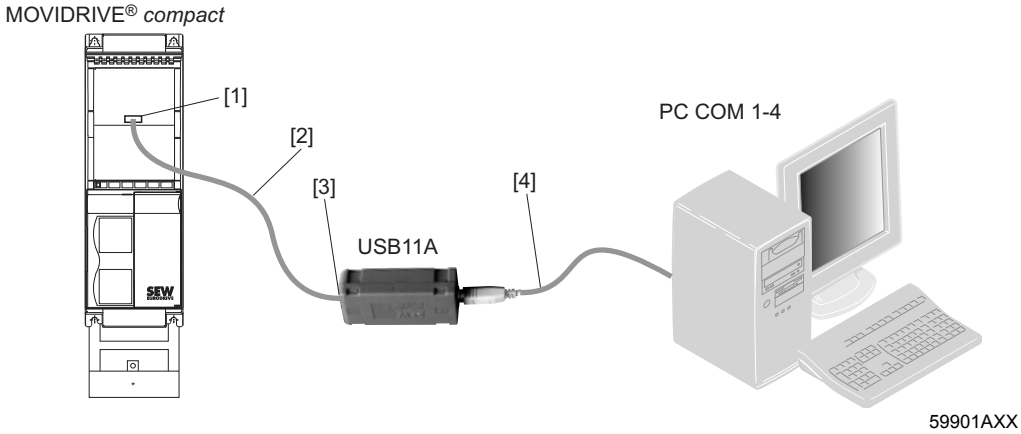
A opção USB11A permite ligar o interface USB de um PC ou um Laptop ao slot TERMINAL do MOVIDRIVE® *compact*. O adaptador de interface USB11A suporta as versões USB 1.1 e USB 2.0.

Kit de entrega

- O kit fornecido com o interface USB11A inclui:
  - Adaptador de interface USB11A
  - Cabo USB de ligação do PC ao USB11A (tipo USB A-B)
  - CD-ROM com controladores e MOVITOOLS®
- O adaptador de interface USB11A suporta as versões USB 1.1 e USB 2.0.
- O kit fornecido com o interface USB11A **não inclui**:
  - Cabo de ligação DKG11A (comprimento: 3 m, ref. 819 558 7) para ligação do MOVIDRIVE® *compact* ao USB11A.

Ligação entre MOVIDRIVE®, USB11A e PC

- A ligação entre o MOVIDRIVE® *compact* e o USB11A (cabo RJ10-TERMINAL) é feita com o cabo de interface série DKG11 (comprimento: 3 m, ref. 819 558 7).
- A ligação entre o USB11A e o PC é feita usando um cabo USB blindado do tipo USB A-B, disponível comercialmente.



Dimensões

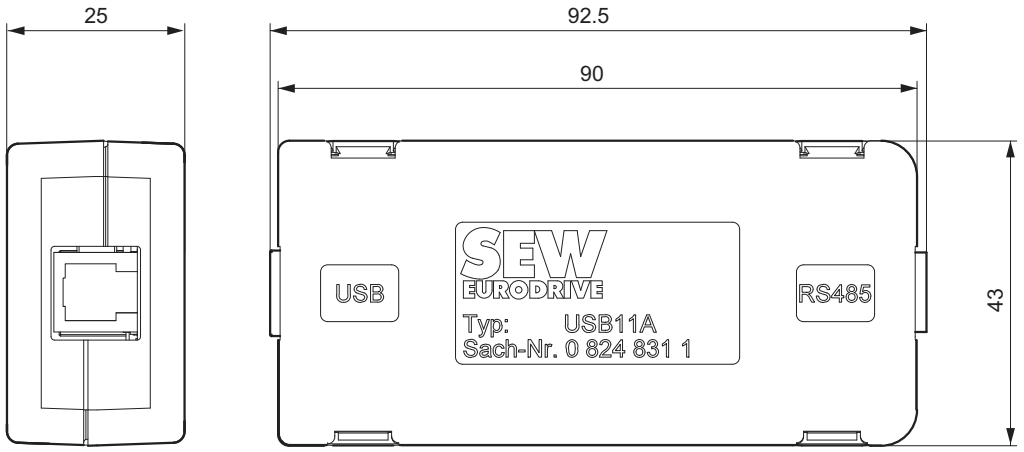


Fig. 22: Dimensões do USB11A (em mm)

Informação técnica

USB11A	
Referência	824 831 1
Temperatura ambiente	0 ... 40 °C
Temperatura de armazenamento	–25 °C ... +70 °C (de acordo com EN 60721-3-3, classe 3K3)
Índice de protecção	IP20
Peso	300 g
Dimensões	92,5 x 43 x 25 mm

4.13 Ligação do encoder do motor e do encoder externo

	NOTA
	Nos esquemas de ligações não são apresentadas as extremidades dos cabos, mas sim o lado da ligação ao motor ou ao MOVIDRIVE®. As cores dos condutores indicadas nos esquemas de ligações, em concordância com IEC 757, correspondem às cores dos condutores dos cabos pré-fabricados pela SEW. Consulte o manual "Sistemas de encoder SEW" para informações detalhadas. Este manual pode ser obtido através da SEW-EURODRIVE.

Informações gerais para a instalação

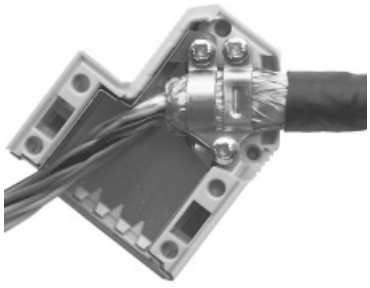
- Comprimento máximo do cabo de ligação do variador tecnológico ao encoder: 100 m com capacitância do cabo ≤ 120 nF/km.
- MCH4_A: Secção transversal do condutor
  - Encoder Hiperface®, encoder sen/cos e encoder TTL com alimentação de 5 V_{CC} (via DWI11A): 0,25 ... 0,5 mm^2 (AWG 23 ... 20)
  - Encoder TTL com alimentação 12 ... 24 V_{CC}: 0,5 mm^2 (AWG 20)
- Se cortar um condutor do cabo do encoder, isole a ponta do condutor cortado.
- Use cabos blindados com pares de condutores torcidos e efectue a ligação da blindagem através de uma grande área nas duas extremidades:
  - do lado do encoder no bucim ou no conector do encoder
  - na caixa do conector Sub-D e no terminal de terra da electrónica do variador tecnológico
- Utilize somente conectores para encoder e conectores Sub-D com caixa metálica.
- Passe o cabo do encoder separado dos cabos de potência.
- Encoder com bucim roscado: observe o diâmetro permitido para o cabo do encoder para garantir a funcionalidade correcta do bucim roscado.

Efectuar a blindagem

Efectue a blindagem do cabo do encoder/resolver através de uma área grande.

No variador tecnológico

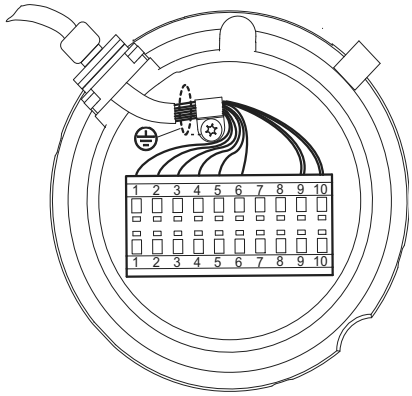
No lado do variador tecnológico, efectue a blindagem na caixa da ficha Sub-D (→ figura seguinte).



01939BXX

No encoder / resolver

No lado do encoder / resolver, efectue a blindagem nas respectivas abraçadeiras de terra (→ figura seguinte). Se usar bucins roscados EMC, efectue a blindagem com a maior área possível no bucim roscado do cabo. Em accionamentos com conector de ficha efectue a blindagem na ficha do encoder.



55513AXX

Cabos pré-fabricados

A SEW-EURODRIVE dispõe de cabos pré-fabricados para ligação de encoders. É recomendada a utilização destes cabos pré-fabricados.

Encoder do motor

A X15 das unidades MOVIDRIVE® *compact* podem ser ligados os seguintes encoders de motor:

- MCH4_A
  - Encoders Hiperface®
  - Encoders sen/cos de alta resolução com uma tensão de sinal de 1 V_{SS} CA
  - Encoders TTL com nível de sinal de acordo com RS422

05232AXX

Fig. 23: Encoder SEW com conector de ficha ou terminais de ligação

Tensão de alimentação

Ligue encoders com tensão de alimentação de 12 a 24 V_{CC} (máx 180 mA CC) directamente a X15. Estes encoders são alimentados pelo variador tecnológico.

Os encoders com uma tensão de alimentação de 5 V_{CC} têm que ser ligados através da opção "Alimentação de encoder de 5 V_{CC} do tipo DWI11A" (referência: 822 759 4).

Encoder sen/cos

Os encoders sen/cos ES1S, ES2S ou EV1S de alta resolução também podem ser conectados ao MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A. Ligue o encoder sen/cos da seguinte forma:

Ligação ao MCH4_A

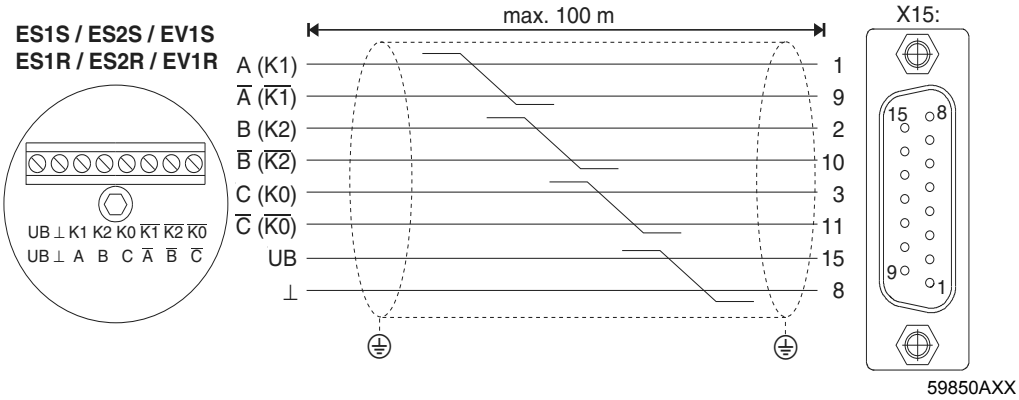


Fig. 24: Ligação do encoder sen/cos ao MCH4_A como encoder do motor

Encoder TTL

Os encoders TTL da SEW-EURODRIVE podem ser adquiridos com uma tensão de alimentação de 12 … 24 V_{CC} ou de 5 V_{CC}.

Tensão de alimentação de 12 … 24 V_{CC}

Ligue os encoders TTL ES1R, ES2R ou EV1S com uma tensão de alimentação de 12 … 24 V_{CC} da mesma forma que os encoders sen/cos de alta resolução.

Tensão de alimentação de 5 V_{CC}

Os encoders TTL de 5 V com uma tensão de alimentação de 5 V_{CC} dos tipos ES1T, ES2T e EV1T, têm que ser ligados através da opção "Alimentação de encoder de 5 V_{CC} tipo DWI11A" (referência: 822 759 4). Para a pós-regulação da tensão de alimentação do encoder, é necessário que o condutor do sensor também seja ligado. Ligue estes encoders da seguinte forma:

Ligação ao MCH4_A

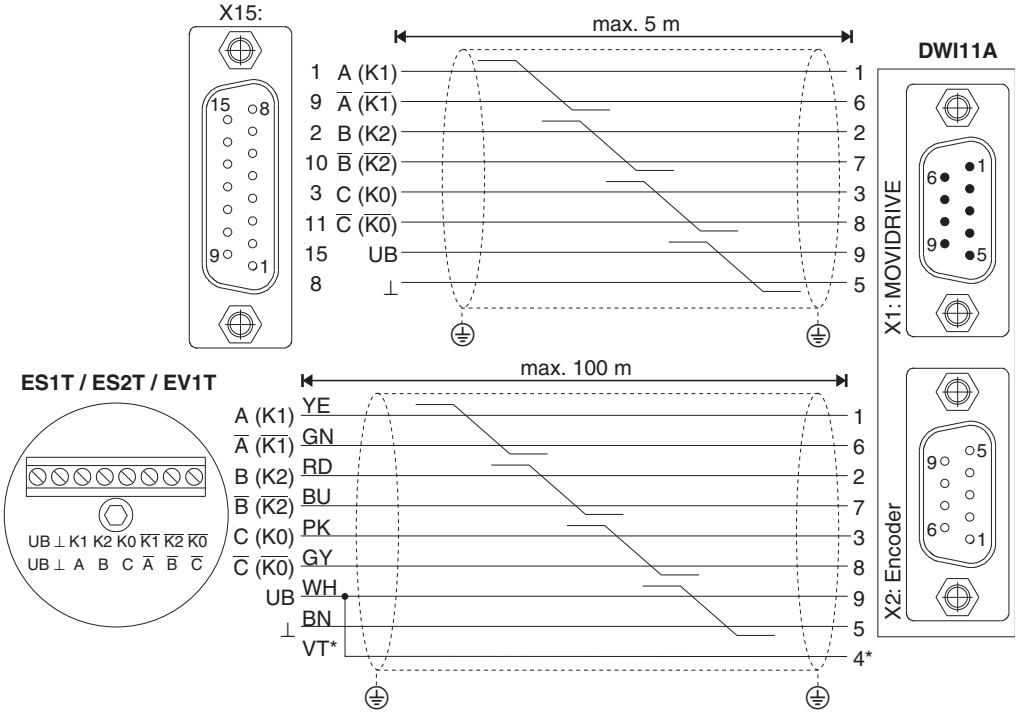


Fig. 25: Ligação do encoder TTL ao MCH4_A como encoder do motor, através da opção DWI11A

* Ligue o cabo do sensor (VT) no encoder em UB; não efectue um shunt na DWI11A!

Referências dos cabos pré-fabricados:

- Encoder ES1T / ES2T / EV1T → DWI11A X2:Encoder
  - para instalação fixa: 198 829 8
  - para instalação móvel: 198 828 X

Encoders Hiperface®

Para a operação com MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A, recomenda-se a utilização dos encoders Hiperface® AS1H, ES1H e AV1H. Mediante o tipo e versão do motor, a ligação dos encoders deverá ser feita através de conectores ou através de caixas de terminais.

CM71...112 com conector de ficha

Ligue o encoder Hiperface® da seguinte maneira:

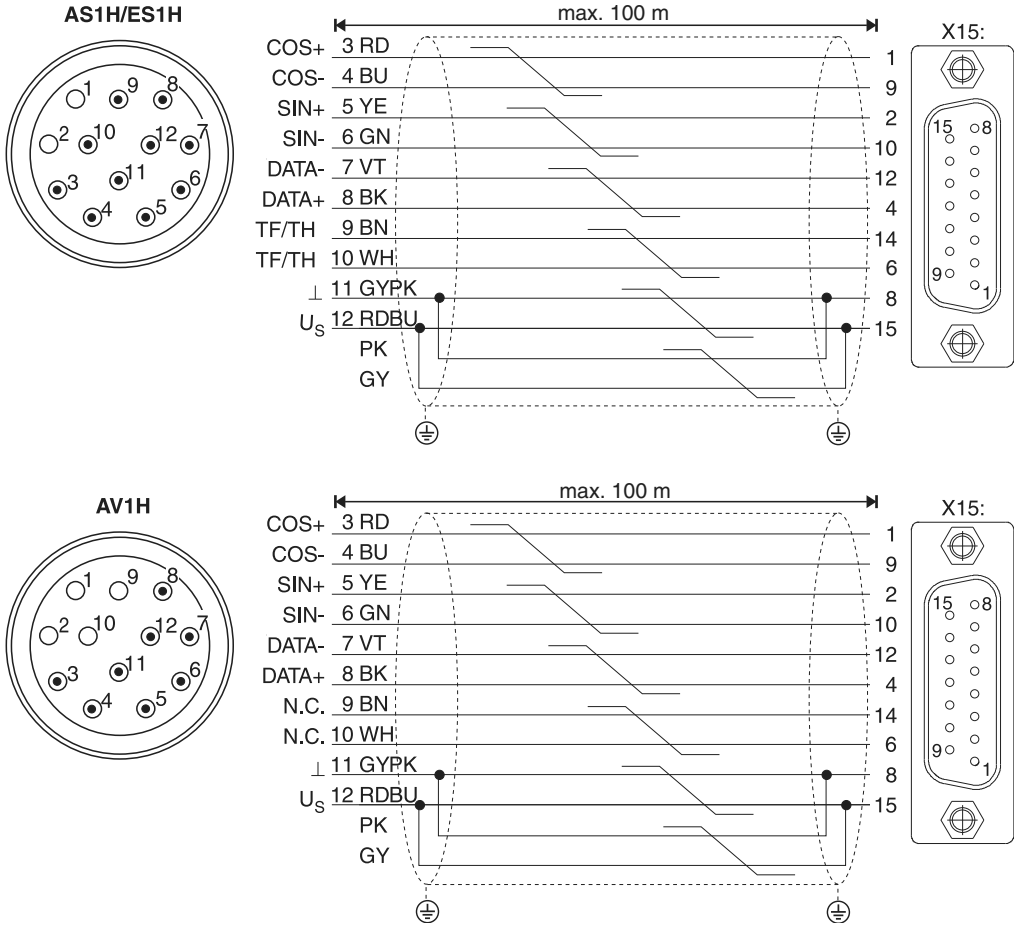


Fig. 26: Ligação do encoder Hiperface® ao MCH4_A como encoder do motor

Referências dos cabos pré-fabricados:

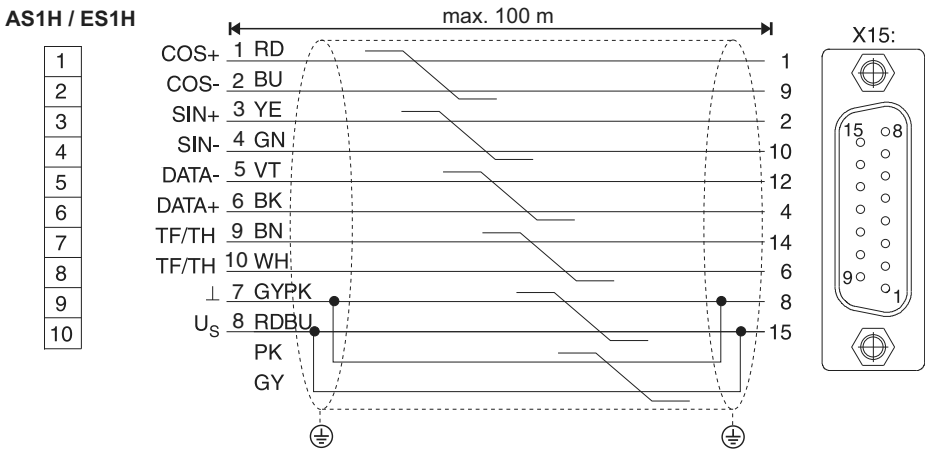
- para instalação fixa: 199 488 3
- para instalação móvel: 199 320 8

Referência dos cabos de extensão pré-fabricados:

- para instalação fixa: 199 539 1
- para instalação móvel: 199 540 5

CM71...112 com caixa de terminais

Ligue o encoder Hiperface® da seguinte maneira:



59856AXX

Fig. 27: Ligação do encoder Hiperface® ao MCH4_A como encoder do motor

Referências dos cabos pré-fabricados:

- para instalação fixa: 199 591 X
- para instalação móvel: 199 592 8

Encoders externos

A X14 das unidades MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A podem ser ligados os seguintes encoders de motor:

- Encoders Hiperface®
- Encoders sen/cos de alta resolução com uma tensão de sinal de 1 V_{SS} CA
- Encoders TTL de 5 V_{CC} com nível de sinal de acordo com RS422

Tensão de alimentação

Ligue os encoders com uma tensão de alimentação de 12/24 V_{CC} (máx 180 mA) directamente a X14. Estes encoders são alimentados pelo variador tecnológico.

Os encoders com uma tensão de alimentação de 5 V_{CC} têm que ser ligados através da opção "Alimentação de encoder de 5 V_{CC} tipo DWI11A" (referência: 822 759 4).

Encoders TTL 5 V_{CC}

Os encoders TTL de 5 V_{CC} da SEW-EURODRIVE podem ser adquiridos com uma tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou de 5 V_{CC}.

Alimentação com tensão de 24 V_{CC}

Ligação ao MCH4_A:

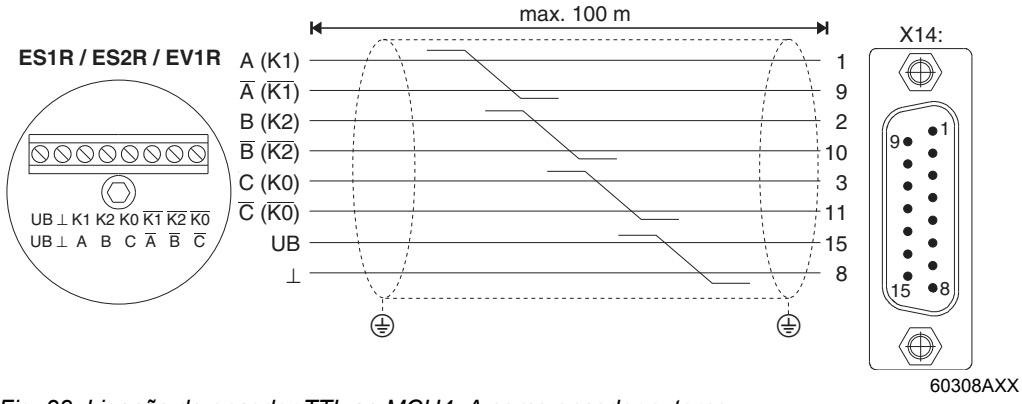


Fig. 28: Ligação do encoder TTL ao MCH4_A como encoder externo

Tensão de alimentação de 5 V_{CC}

Os encoders TTL de 5 V_{CC} com uma tensão de alimentação de 5 V_{CC} dos tipos ES1T, ES2T e EV1T, têm que ser ligados através da opção "Alimentação de encoder de 5 V_{CC} do tipo DWI11A" (referência: 822 759 4). Para a pós-regulação da tensão de alimentação do encoder, é necessário que o condutor do sensor também seja ligado.

Ligação ao MCH4_A:

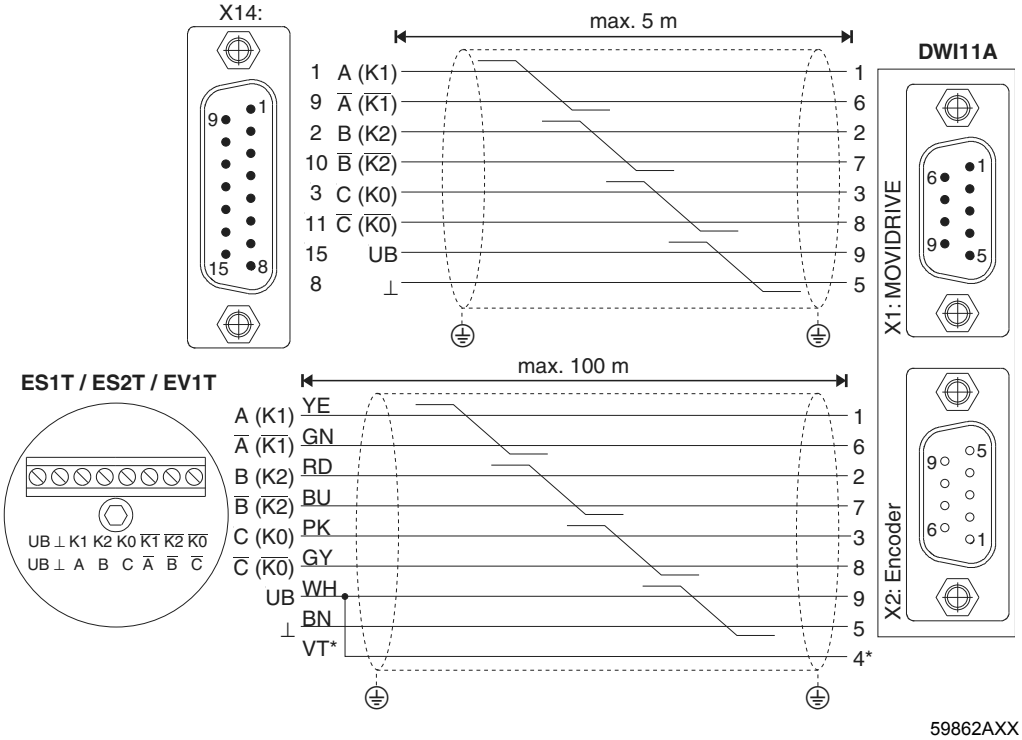


Fig. 29: Ligação do encoder TTL ao MCH4_A como encoder externo, através da opção DWI11A

* Ligue o cabo do sensor (VT) no encoder em UB; não efectue um shunt na DWI11A!

Referências dos cabos pré-fabricados:

- Encoder ES1T / ES2T / EV1T → DWI11A X2:Encoder
  - para instalação fixa: 198 829 8
  - para instalação móvel: 198 828 X

Encoders Hiperface®

Para a operação com MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A, recomenda-se utilizar os encoders Hiperface® AS1H. Ligue o encoder Hiperface® da seguinte maneira:

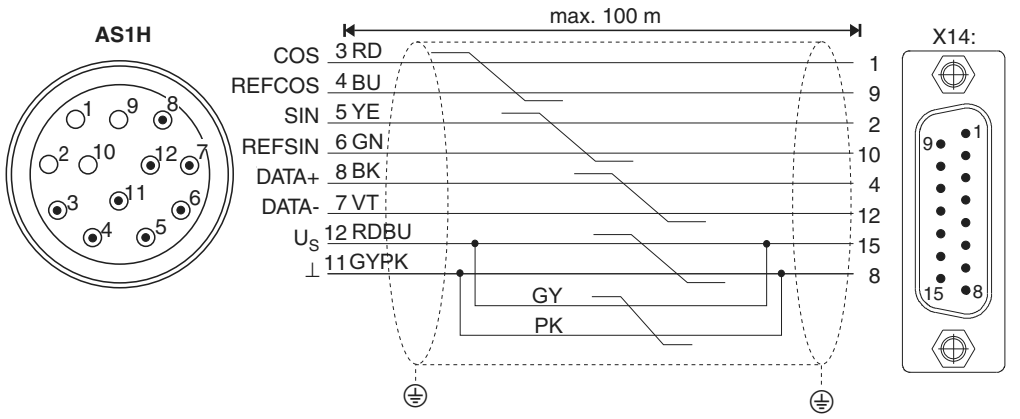


Fig. 30: Ligação do encoder Hiperface® da SEW ao MCH4_A como encoder externo

Referências dos cabos pré-fabricados:

- Encoder AS1H → MCH_4A X14:
  - para instalação fixa: 199 415 8
  - para instalação móvel: 199 416 6

Encoder sen/cos

Ligue o encoder sen/cos da seguinte forma:

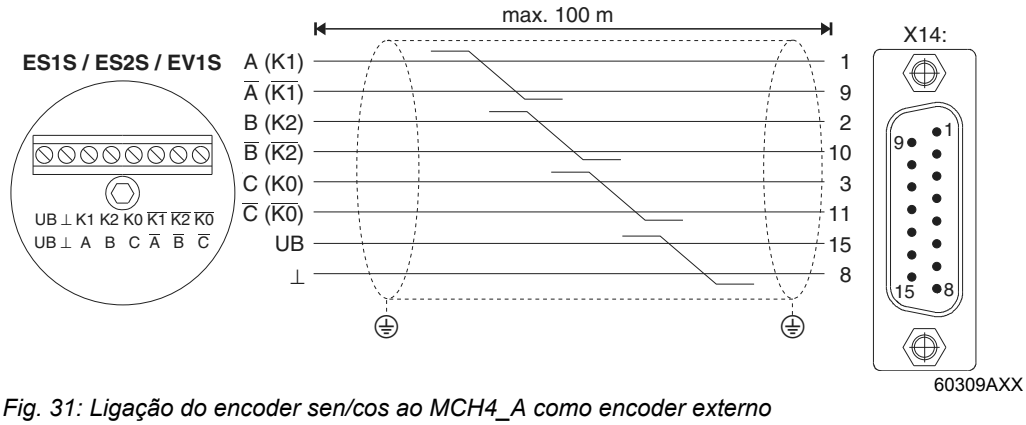


Fig. 31: Ligação do encoder sen/cos ao MCH4_A como encoder externo

Simulação de encoders incrementais

X14 pode também ser utilizada como saída para simulação de encoder incremental. Para tal, terá que ligar a "Comutação" (X14:7, para MCH4_A) a DGND (X14:8, para MCH4_A). X14 fornece sinais de encoder incremental com um nível de sinal de acordo com RS422. O número de impulsos é:

- para MCH4_A com encoder Hiperface®: 1024 impulsos/rotação
- para MCH4_A com encoder sen/cos ou encoder TTL, da mesma forma que em X15 Entrada para encoder do motor

Ligação ao MCH4_A

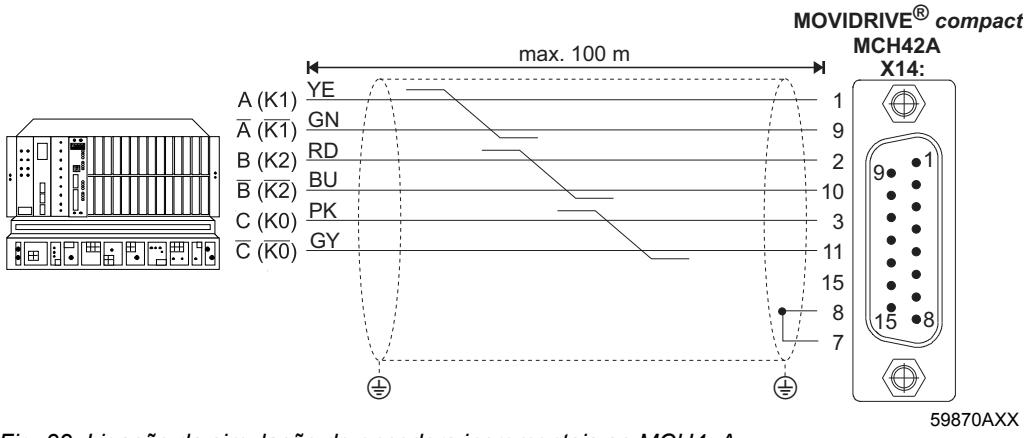


Fig. 32: Ligação da simulação de encoders incrementais ao MCH4_A

Ligação mestre/escravo

Ligação X14/X14 (= ligação mestre/escravo) de duas unidades MOVIDRIVE® *compact*.

	NOTA
	As tomadas Sub-D nas pontas dos cabos estão identificadas com "MASTER" e "SLAVE". Ligue a tomada "MASTER" a X14 da unidade mestre e a tomada "SLAVE" a X14 da unidade escravo.

MCH4_A

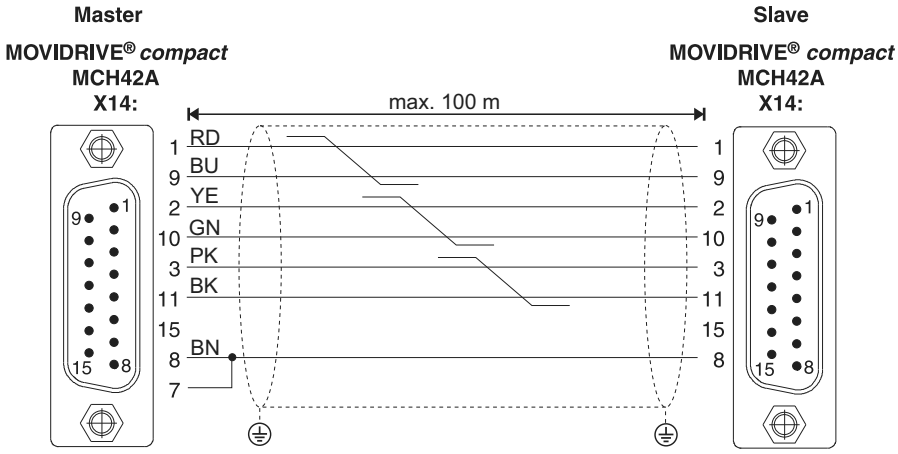


Fig. 33: Ligação X14/X14 de MCH4_A

Referências do cabo pré-fabricado:

- Só para instalação fixa: 199 417 4

5 Colocação em funcionamento

5.1 Informações gerais para a colocação em funcionamento

⚠ PERIGO!

Ligações de potência descobertas.

Morte ou ferimentos graves por choque eléctrico.

- Instale a protecção contra contacto acidental de acordo com a legislação.
- Nunca coloque a unidade em funcionamento sem a protecção contra contacto instalada.

NOTA

É fundamental efectuar a colocação em funcionamento tal como é descrito nesta secção para os modos de operação VFC com controlo de velocidade, para todos os modos de operação CFC e para os modos de operação SERVO. As funções de colocação em funcionamento descritas neste capítulo são utilizadas para configurar o variador tecnológico de forma a que fique correctamente adaptado ao motor a que está ligado e às condições específicas da instalação.

Pré-requisitos

A elaboração correcta do projecto do accionamento é um pré-requisito para uma colocação em funcionamento com sucesso. Consulte o Manual do Sistema do MOVIDRIVE® *compact* (capítulos 4 e 5) para instruções detalhadas em relação à elaboração do projecto e para explicação dos parâmetros.

Modos de operação VFC sem controlo da velocidade

Os variadores tecnológicos MOVIDRIVE® *compact* são parametrizados de fábrica para a operação com o motor SEW de potência correspondente (MCH4_A...-5_3: 4 pólos e tensão nominal 3 × 400 V_{CA} / 50 Hz ou MCHA...-2_3: 4 pólos e tensão nominal 3 × 230 V_{CA} / 60 Hz). O motor pode ser ligado e o accionamento posto em funcionamento imediatamente de acordo com o capítulo "Colocação do motor em funcionamento" (→ página 68).

Combinações variador tecnológico/motor

Nas tabelas seguintes são apresentadas as combinações de variador tecnológico/motor para as quais esta informação se aplica.

Unidades 400/500 V_{CA}

MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A no modo VFC	Motor SEW
0015-5A3-4	DT90L4
0022-5A3-4	DV100M4
0030-5A3-4	DV100L4
0040-5A3-4	DV112M4
0055-5A3-4	DV132S4
0075-5A3-4	DV132M4
0110-5A3-4	DV160M4
0150-503-4	DV160L4
0220-503-4	DV180L4
0300-503-4	DV200L4
0370-503-4	DV225S4
0450-503-4	DV225M4
0550-503-4	DV250M4
0750-503-4	DV280S4

Unidades 230 V_{CA}

MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A no modo VFC	Motor SEW
0015-2A3-4	DT90L4
0022-2A3-4	DV100M4
0037-2A3-4	DV100L4
0055-2A3-4	DV132S4
0075-2A3-4	DV132M4
0110-203-4	DV160M4
0150-203-4	DV180M4
0220-203-4	DV180L4
0300-203-4	DV225S4

Aplicações de elevação

⚠ PERIGO!

Perigo de morte devido a queda da carga suspensa.

Ferimentos graves ou morte.

Os variadores tecnológicos MOVIDRIVE® *compact* não devem ser utilizados como dispositivo de segurança em aplicações com elevação. Para garantir a segurança, deverão ser utilizados sistemas de monitorização ou dispositivos mecânicos de segurança.

5.2 Trabalho preliminar e recursos

- Verifique a instalação.

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do motor.

Ferimentos graves ou morte.

- Tome as medidas adequadas para evitar o arranque involuntário do motor, por exemplo, removendo o bloco de terminais electrónicos X11.
- Além disso, devem ser tomadas medidas de precaução adicionais, dependendo da aplicação, para evitar acidentes com pessoas ou equipamento.

- **Para a colocação em funcionamento com a consola DBG11B:**

Ligue a consola DBG11B ao slot TERMINAL.

- **Para uma colocação em funcionamento com PC e MOVITOOLS®**:

Ligue a opção USS21A ou USB11A ao slot TERMINAL. Ligue a opção USS21A/USB11A ao PC usando um cabo de interface (RS232). Se ainda não o tiver feito, instale o MOVITOOLS® no seu PC. Inicie o MOVITOOLS®.

- Ligue a tensão de alimentação e, se necessário, a tensão de 24 V_{CC}.

Se utilizar a consola DBG11B, é visualizada durante aprox. 13 segundos a seguinte mensagem:

```
SELFTEST
MOVIDRIVE
```

- Verifique a pré-configuração correcta dos parâmetros (por ex., definição de fábrica).
- Verifique a configuração dos terminais (→ P60_).

NOTA

A colocação em funcionamento **altera automaticamente os valores de um grupo de parâmetros**. A descrição dos parâmetros P700 "Modos de operação" explica quais os parâmetros que são alterados. Consulte o capítulo 4 "Parâmetros" do Manual de Sistema do MOVIDRIVE® *compact*, para a **descrição dos parâmetros**.

5.3 Colocação em funcionamento com a consola DBG11B

Informação geral

A colocação em funcionamento com a consola DBG11B só é possível com MCF e MCV/MCH nos modos de operação VFC. A colocação em funcionamento nos modos de operação CFC e SERVO apenas é possível utilizando o programa MOVITOOLS®.

Informação necessária

Para uma colocação em funcionamento com sucesso é necessária a seguinte informação:

- Tipo de motor (motor SEW ou motor não SEW)
- Dados do motor
  - Tensão nominal e frequência nominal.
  - Adicionalmente, para motores não SEW: corrente nominal, potência nominal, factor de potência cos φ e velocidade nominal.
- Tensão nominal de alimentação

Para a colocação em funcionamento do controlador de velocidade é também necessária a informação sobre o tipo de encoder e sua resolução.

Tipo de encoder SEW	Parâmetros de colocação em funcionamento	
	Tipo de encoder	Resolução do encoder
AS1H, ES1H, AV1H	HIPERFACE®	1024
ES1S, ES2S, EV1	ENCODER SENO	1024
ES1R, ES2R, EV1R **ES1T1), ES2T1), EV1T1)**	ENCODER INCREM. TTL	1024
ES1C, ES2C, EV1C	ENCODER INCREM. HTL	1024

1) Os encoders TTL de 5 V_{CC} ES1T, ES2T e EV1T têm de ser ligados através da opção DWI11A (→ Cap. "Instalação").

- Dados do motor
  - Motor SEW: Freio, sim ou não, e ventilador de inércia (ventilador Z) sim ou não
  - Motor não SEW: momento de inércia do motor, freio e ventilador
- Rigidez do sistema de controlo em malha fechada (definição de fábrica = 1; valor inicial possível para a maioria das aplicações)

Caso o accionamento tenda a oscilar → ajuste para um valor < 1

Caso o tempo de estabelecimento seja demasiado longo → ajuste para > 1

Gama de ajustes para a maioria das aplicações: 0,70 ... 1 ... 1,40

- Momento de inércia da carga (redutor + equipamento accionado) referido ao veio do motor. Se o momento de inércia da carga não pode ser determinado → utilize um valor igual a 1 a 20 vezes o valor do momento de inércia do motor.
- Tempo requerido para a rampa mais curta.

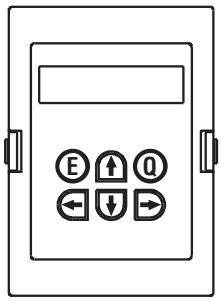
NOTA

Se for utilizado um encoder TTL (do tipo ENCODER INCREM. TTL), um encoder sen/cos (do tipo ENCODER SENO):

- Active a monitorização do encoder (P504 = "ON") após completar a colocação em funcionamento. A função e a tensão de alimentação do encoder serão então monitorizadas.
- Encoders Hiperface® são sempre monitorizados, independentemente da configuração do parâmetro P504. A monitorização do encoder não é uma função de segurança!

Funções da consola DBG11B para a colocação em funcionamento

Descrição detalhada da consola → Cap. "Indicadores de operação":



01406AXX

← e → simultaneamente	iniciar a colocação em funcionamento.
Tecla ↑	Item seguinte do menu e, no modo de edição, aumentar o valor.
Tecla ↓	Item anterior do menu e, no modo de edição, diminuir o valor.
Tecla →	Nível de menu seguinte ou chamar o modo de edição do item do menu seleccionado.
Tecla ←	Nível de menu anterior ou sair do modo de edição do item do menu seleccionado.
Tecla Q	Cancelar a colocação em funcionamento e regressar ao menu geral.
Tecla E	Cancelar a colocação em funcionamento e regressar ao menu geral.

Mudança de idioma das mensagens da consola DBG11B

- A consola encontra-se na indicação básica.

```
CONTR. INIBIDO
CORRENTE:      0  A
```

- Pressione duas vezes a tecla ↓. É indicada o grupo de parâmetros 8.. .

```
8..   FUNCOES
      UNIDADE
```

- Pressione duas vezes a tecla → e depois uma vez a tecla ↑. É indicado o parâmetro P801 "Idioma". Chame o modo de edição com a tecla →, seleccione o idioma desejado com a tecla ↓ ou ↑ , e deixe o modo de edição com a tecla ←.

```
801   ALEMAO
      IDIOMA
```

- Pressione a tecla Q. É visualizada a indicação básica.

Estrutura do menu de colocação em funcionamento

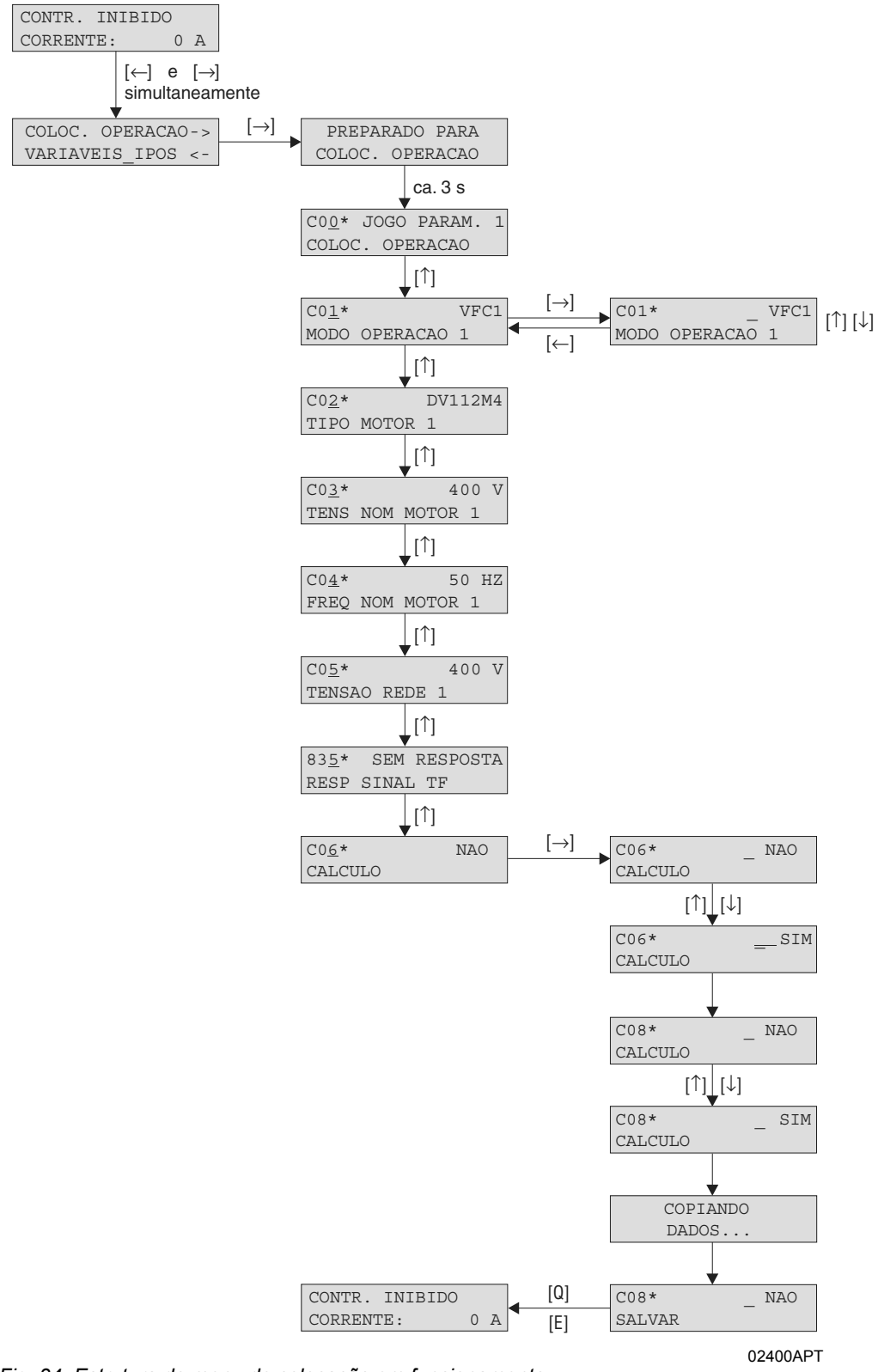


Fig. 34: Estrutura do menu de colocação em funcionamento

Procedimento para colocação em funcionamento

1. Introduza o sinal "0" no terminal DIØØ "/CONTRL. INIBIDO".

```
CONTR. INIBIDO
CORRENTE:      0   A
```

2. Active o menu de colocação em funcionamento premindo simultaneamente as teclas ← e → da consola DBG11B.

```
 COLOC. OPERACAO →
 VARIAVEIS_IPOS ←
```

3. Inicie a colocação em funcionamento pressionando a tecla →. É indicada a janela inicial do menu de colocação em funcionamento. Os itens do menu são identificados com um * no quarto dígito. Itens de menu pertencentes apenas ao menu de colocação em funcionamento, são identificados com a letra "C" no início da linha. Os restantes itens de menu possuem o respectivo número indicado na lista de parâmetros (página 72). Após ter alterado um item de menu, passe para o item seguinte pressionando a tecla ↑.

```
   PREPARADO PARA
 COLOC. OPERACAO
```

4. Seleccione o jogo de parâmetros, por ex., jogo de parâmetros 1.

```
C00*  JOGO PARAM. 1
COLOC. OPERACAO
```

5. Configure o modo de operação, por ex., VFC1.

```
C01*            VFC1
MODO OPERACAO 1
```

6. Seleccione o motor instalado. Se estiver ligado um motor SEW de 2 ou 4 pólos, seleccione o motor correcto da lista. No caso de um motor não-SEW ou um motor SEW com mais de 4 pólos, escolha "MOT NÃO SEW" da lista.

```
C02*         DV112M4
TIPO MOTOR 1
```

```
C02*     MOT NAO SEW
TIPO MOTOR 1
```

7. Introduza a tensão nominal do motor para o tipo de ligação seleccionada de acordo com a chapa de características do motor.

```
C03*         400   V
TENS NOM MOTOR 1 1
```

   Exemplo: chapa de características 230Δ/400人 50 Hz
   人 → introduza "400 V".
   Ligação Δ, ponto de transição a 50 Hz → introduza "230 V".
   Ligação Δ, ponto de transição a 87 Hz → introduza também "230 V". Após a colocação em funcionamento, ajuste primeiro o parâmetro P302 "ROTAC. MAXIMA 1" para o valor 87 Hz e inicie depois o accionamento.

   Exemplo: chapa de características 400Δ/690人 50 Hz
   Só possível para ligação Δ → introduza "400 V".
   Ligação 人 não é possível.

8. Introduza a frequência nominal especificada na chapa de características do motor.
   Exemplo: 230Δ/400人 50 Hz
   Introduza 50 Hz nas ligações 人 e Δ.

```
C04*         50    Hz
FREQ NOM MOTOR 1
```

COM MOTORES SEW

9. Os valores estão memorizados para os motores SEW de 2 e 4 pólos e não necessitam de ser introduzidos.

COM MOTORES NÃO-SEW

9. Introduza os seguintes dados da chapa de características do motor:
   - Corrente nominal do motor, atenção ao tipo de ligação (人 ou Δ).
   - Potência nominal do motor
   - Factor de potência cos φ
   - Velocidade nominal do motor

10. Introduza a tensão nominal da alimentação.

```
C05*        400   V
TENSAO REDE 1
```

11. Se não estiver ligado nenhum TF/TH → configure "SEM RESPOSTA". Configure a resposta à irregularidade adequada se estiver ligado um TF/TH.

```
835*  SEM RESPOSTA
RESP SINAL TF
```

12. Inicie o cálculo da colocação em funcionamento seleccionando "SIM".

```
C06*        NAO
CALCULO
```

COM MOTORES SEW

13. O cálculo é efectuado.

COM MOTORES NÃO-SEW

13. O cálculo com outros motores necessita de um procedimento de calibração:
    - Quando pedido, introduza um sinal com "1" no terminal DIØØ "/CONTR. INIBIDO".
    - Introduza um sinal com "0" no terminal DIØØ "/CONTR. INIBIDO" após terminada a calibração.
    - Se a calibração (energizar) do motor não for possível, os parâmetros do motor são estimados.

14. É visualizado automaticamente o item de menu "SALVAR". A consola já se encontra no modo de edição.

```
C08*        _NAO
SALVAR
```

15. Configure "SALVAR" para "SIM". A informação (parâmetros do motor) é copiada para a memória não volátil do MOVIDRIVE®.

```
      COPIANDO
      DADOS...
```

16. Fica completa a colocação em funcionamento. Deixe o menu de colocação em funcionamento pressionando a tecla E ou Q. A indicação básica aparece.

```
CONTR. INIBIDO
CORRENTE:   0  A
```

- Copie o jogo de parâmetros do MOVIDRIVE® para a consola DBG11B após terminar a colocação em funcionamento (P 807 "MDX → DBG"). Deste modo, é possível utilizar a consola DBG11B para transferir o jogo de parâmetros para outras unidades MOVIDRIVE® (P 806 "DBG → MDX").
- Introduza qualquer outro parâmetro diferente da definição de fábrica na lista de parâmetros (→ página 72).
- No caso de motores não SEW, ajuste o valor correcto do tempo de reacção do freio (P732 / P735).
- Para o arranque do motor observe as instruções contidas no capítulo "Arranque do motor" (→ página 68).
- Com ligação Δ e ponto de transição a 87 Hz → ajuste o parâmetro P302/312 "Velocidade máxima 1/2" para o valor 87 Hz.

Colocação em funcionamento do controlador de velocidade

Primeiro é executada a colocação em funcionamento sem controlador de velocidade.

Atenção: Seleccionar o modo de operação VFC-n-CONTRL.

```
C01*  VFC-n-CTRL.
MODO OPERACAO 1
```

Estrutura

Estrutura do menu de colocação em funcionamento do controlador de velocidade:

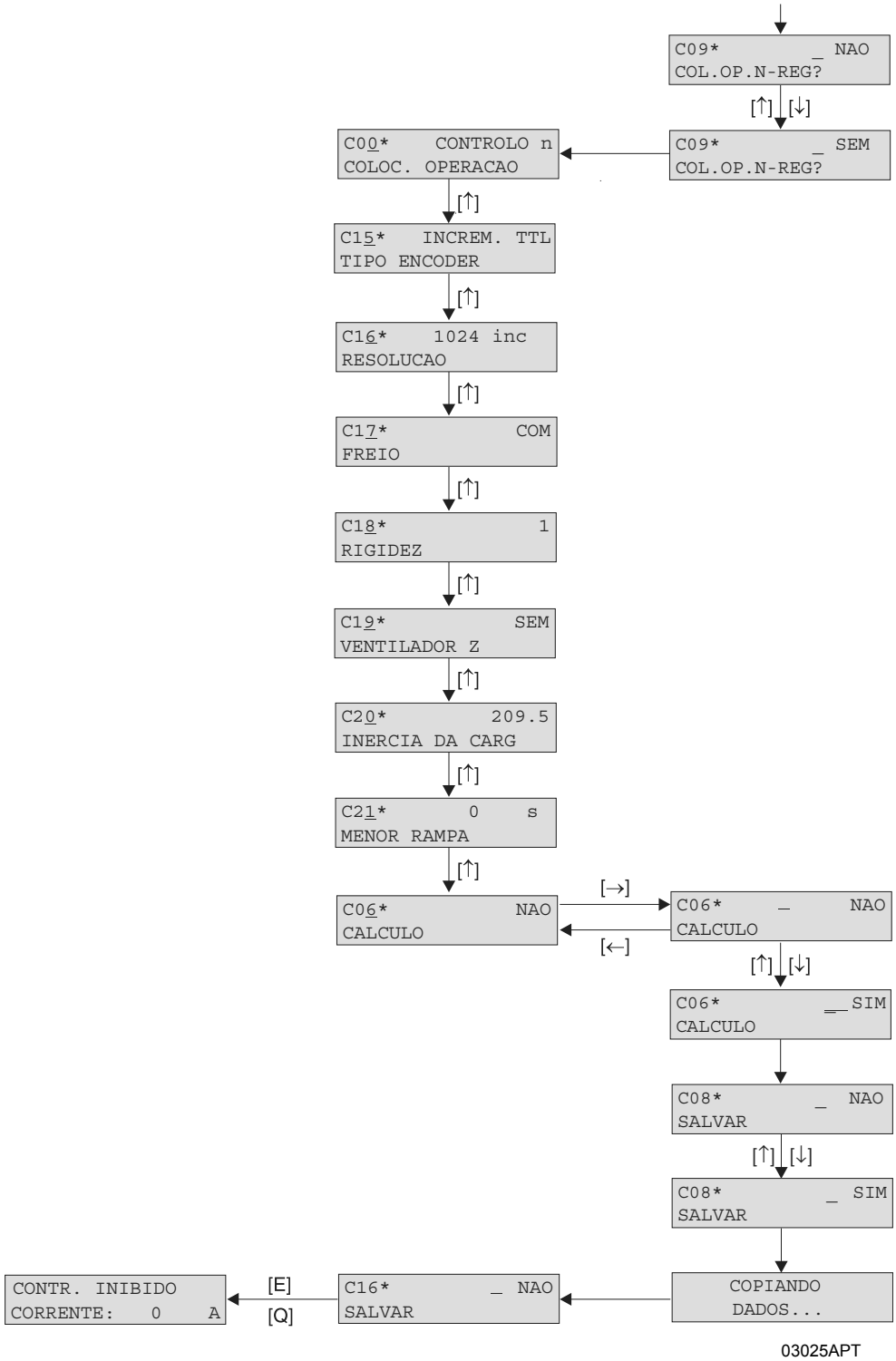


Fig. 35: Estrutura do menu de colocação em funcionamento com controlador de velocidade

Processo de colocação em funcionamento

1. Inicie a colocação em funcionamento com controlador de velocidade seleccionando "SIM". Os momentos de inércia têm que ser introduzidos na unidade [10^{-4} kgm^2].
2. Passe para o item seguinte do menu com a tecla ↑.
3. Introduza o tipo de encoder correcto.
4. Introduza a resolução correcta do encoder.

COM MOTORES SEW

5. Introduza se o motor possui freio ou não.
6. Defina a rigidez do sistema em malha fechada.
7. Introduza se o motor possui ventilador de inércia (ventilador Z).

COM MOTORES NÃO-SEW

5. Introduza o momento de inércia do motor.
6. Defina a rigidez do sistema em malha fechada.
7. Configure o momento de inércia do freio e do ventilador.

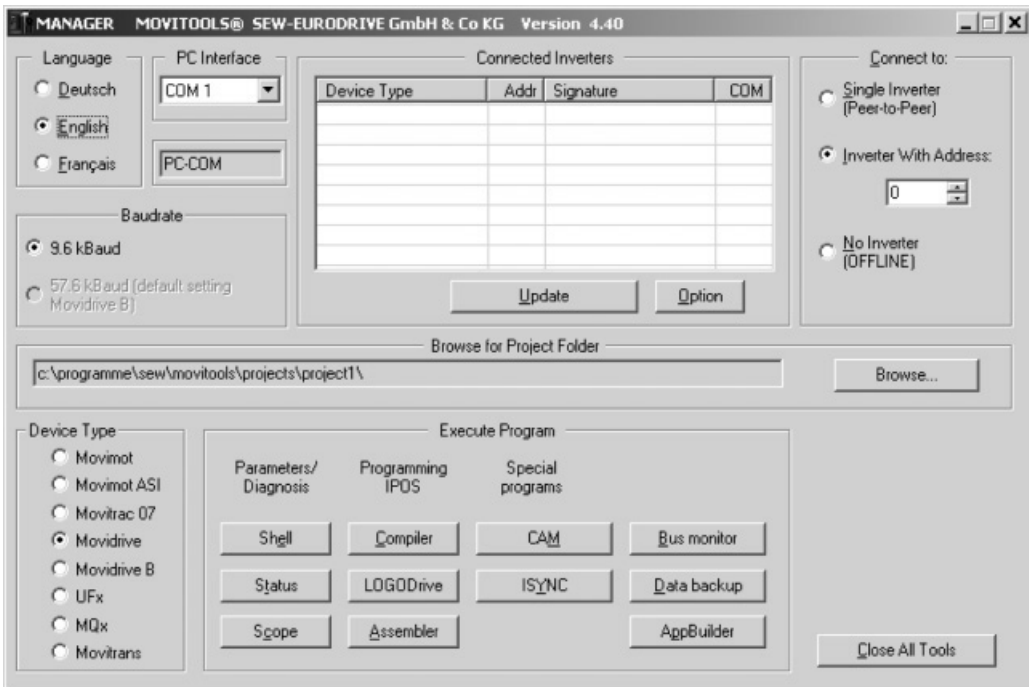
8. Introduza o momento de inércia da carga (redutor + equipamento accionado) referido ao veio do motor.
9. Introduza o tempo para rampa mais curta desejada.
10. Inicie o cálculo da colocação em funcionamento com controlador de velocidade pressionando "SIM".
11. É visualizado automaticamente o item de menu "SALVAR". Configure "SALVAR" para "SIM". A informação é copiada para a memória não volátil do MOVIDRIVE®.
12. É visualizado novamente o item de menu "SALVAR". Deixe o menu de colocação em funcionamento pressionando a tecla E ou Q. É visualizada a indicação básica.

- Copie o jogo de parâmetros do MOVIDRIVE® para a consola DBG11B após terminar a colocação em funcionamento (P 807 "MDX → DBG"). Deste modo, é possível utilizar a consola DBG11B para transferir o jogo de parâmetros para outras unidades MOVIDRIVE® (P 806 "DBG → MDX").
- Introduza qualquer outro parâmetro diferente da definição de fábrica na lista de parâmetros (→ página 72).
- No caso de motores não SEW, ajuste o valor correcto do tempo de reacção do freio (P732 / P735).
- Para o arranque do motor observe as instruções contidas no capítulo "Arranque do motor" (→ página 68).
- Com ligação ∆ e ponto de transição a 87 Hz → ajuste o parâmetro P302/312 "Velocidade máxima 1/2" para o valor 87 Hz.
- Em encoders TTL e sen/cos, active a monitorização dos encoders (P504 = "LIGADO"). **A monitorização de encoders não é uma função de segurança**.
- Encoders Hiperface ligados ao sistema são sempre monitorizados, independentemente da configuração do parâmetro P504.

5.4 Colocação em funcionamento com PC e MOVITOOLS®

Informação geral

- O terminal DIØØ "/CONTR. INIBIDO" tem que receber um sinal "0"!
- Inicie o programa MOVITOOLS®.
- Seleccione o idioma desejado no campo "Language".
- Na opção "PC-COM", seleccione o interface do PC no qual o variador tecnológico está ligado (por ex., COM 1).
- Seleccione a opção "Movidrive" na área "Device type".
- Clique no botão <Update>. O variador tecnológico ligado ao sistema é indicado.



11472AEN

Fig. 36: Janela inicial do MOVITOOLS®

Inicio da colocação em funcionamento

- Na secção "Parameters/Diagnosis" da área "Execute Program" clique em <Shell>. O programa "Shell" é iniciado.
- No programa "Shell" seleccione [Startup] / [Startup…]. O MOVITOOLS® chama o menu de colocação em funcionamento. Siga as instruções apresentadas pelos assistentes. Se tiver alguma dúvida em relação à colocação em funcionamento, use a ajuda Online do MOVITOOLS®.

5.5 Colocação do motor em funcionamento

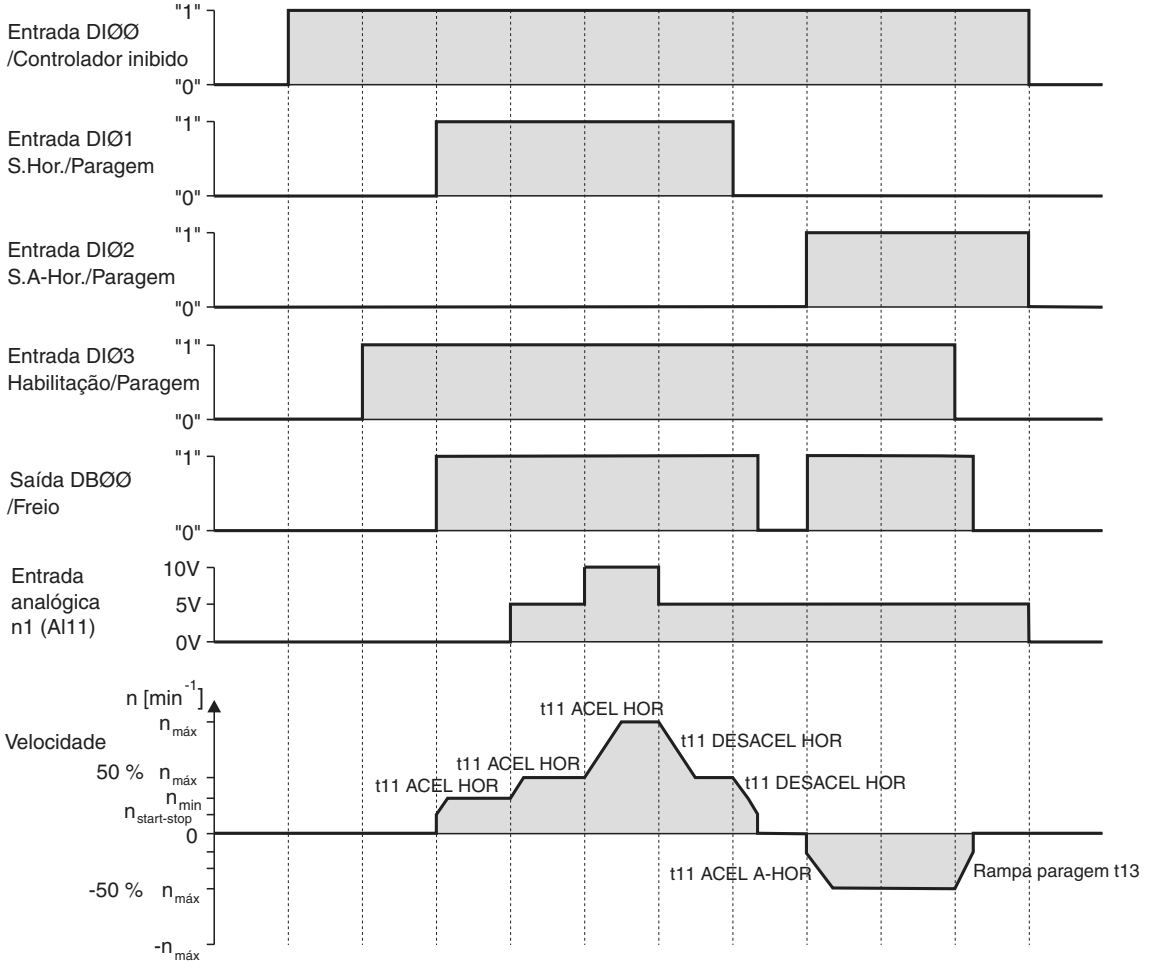
Especificação da referência analógica

A tabela seguinte mostra que sinais devem estar presentes nos terminais AI1 e DIØØ...DIØ3 quando é seleccionada a referência com P100 "UNIPOL/ REF. FIX.", para operar o accionamento com a entrada de referência analógica.

Função	AI11 Entrada analógica n1	DIØØ /Contr. inibido	DIØ1 S.Hor./ Paragem	DIØ2 S.A-Hor./ Paragem	DIØ3 Habilitação/ Paragem
Controlador inibido	X	"0"	X	X	X
Paragem	X	"1"	X	X	"0"
Habilitação e paragem	X	"1"	"0"	"0"	"1"
S. Horário com 50 % $n_{máx}$	5 V	"1"	"1"	"0"	"1"
S. Horário com $n_{máx}$	10 V	"1"	"1"	"0"	"1"
S.A-Horário com 50 % $n_{máx}$	5 V	"1"	"0"	"1"	"1"
S.A-Horário com $n_{máx}$	10 V	"1"	"0"	"1"	"1"

Ciclo de percurso

O seguinte ciclo de percurso mostra um exemplo em que o motor é iniciado com os terminais DIØØ ... DIØ3 e as referências analógicas. A saída binária DBØØ "/Freio" é usada para comutação do contactor do freio K12.



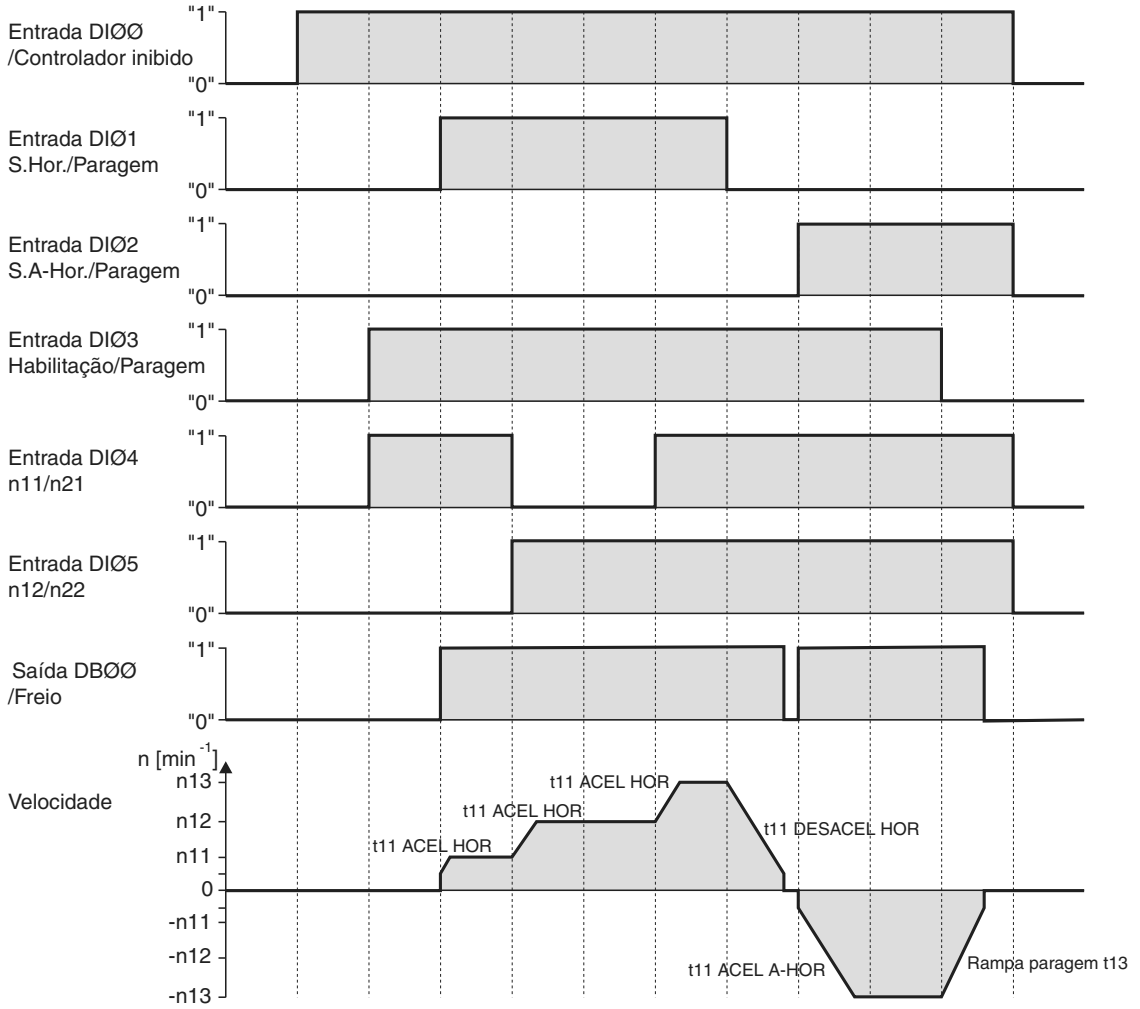
05033BPT

	NOTA
	O motor não é energizado no caso de inibição do controlador (DIØØ = "0"). Um motor sem freio permanece a rodar até parar (roda livre).

Referências fixas A tabela seguinte mostra os sinais que devem estar presentes nos terminais DIØØ...DIØ55 quando é seleccionada a referência "UNIPOL/FIX.SETPT" (P100), para que o accionamento funcione com as referências fixas.

Função	DIØØ /Contr. inibido	DIØ1 S.Hor./Paragem	DIØ2 S.A-Hor./Paragem	DIØ3 Habilitação/Paragem	DIØ4 n11/n21	DIØ5 n12/n22
Controlador inibido	"0"	X	X	X	X	X
Paragem	"1"	X	X	"0"	X	X
Habilitação e paragem	"1"	"0"	"0"	"1"	X	X
S. Horário com n11	"1"	"1"	"0"	"1"	"1"	"0"
S. Horário com n12	"1"	"1"	"0"	"1"	"0"	"1"
S. Horário com n13	"1"	"1"	"0"	"1"	"1"	"1"
S. Anti-Horário com n11	"1"	"0"	"1"	"1"	"1"	"0"

Ciclo de percurso O ciclo de percurso seguinte mostra, a título de exemplo, como o accionamento é controlado utilizando os terminais DIØØ ... DIØ5 e as referências fixas internas. A saída binária DBØØ "/Freio" é usada para comutação do contactor do freio K12.



05034BPT

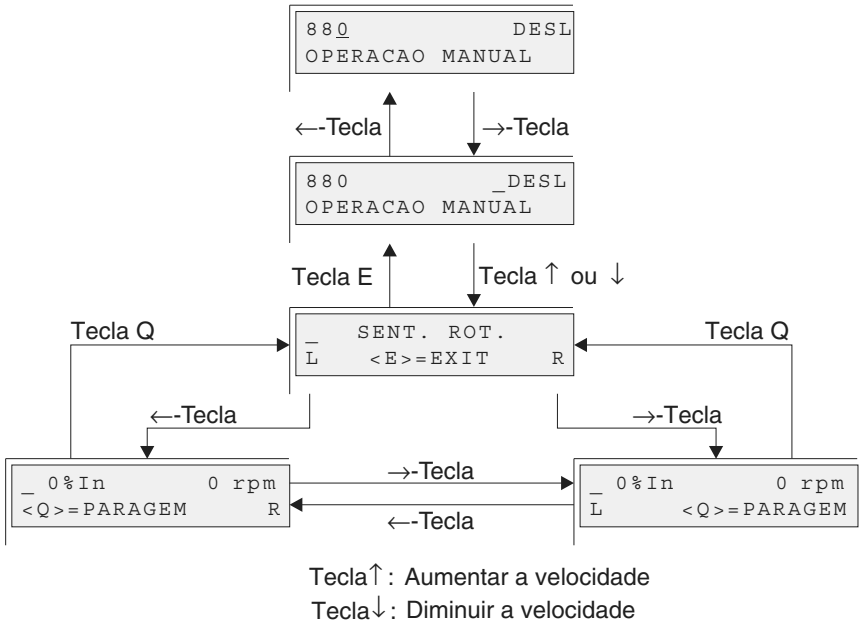
	NOTA
	O motor não é energizado no caso de inibição do controlador (DIØØ = "0"). Um motor sem freio permanece a rodar até parar (roda livre).

Modo manual com a consola DBG11B

O variador tecnológico é controlado através da consola DBG11B com a função de operação manual. Para poder iniciar o modo de operação manual, o variador tecnológico tem que se encontrar no estado "Inibido". O estado "Inibido" significa DIØØ /Contr. inibido = "1", e as entradas binárias DIØ1 S.Horário, DIØ2 S.A-Horário e DIØ3 Habilitação/Paragem com a definição de fábrica e o estado "0".

A entrada binária DIØØ /Contr. inibido está também activada no modo manual. As restantes entradas binárias estão sem função durante a duração da operação manual. A entrada binária DIØØ /Contr. inibido tem que ter um sinal "1" para que o accionamento possa ser colocado em funcionamento em operação manual. O accionamento também pode ser parado em operação manual com DIØØ = "0". O sentido de rotação não é definido através das entradas binárias "S.Hor./Paragem" ou "S.A-Hor./Paragem", mas sim através da selecção do sentido de rotação através da consola (→ Figura 37).

A operação manual permanece também activa após a alimentação ter sido ligada/desligada. No entanto, o variador estará inibido. O comando do sentido da rotação, seleccionado com as teclas → ou ←, habilita o accionamento e coloca-o em movimento com $n_{mín}$ no sentido de rotação seleccionado. A velocidade pode ser aumentada ou reduzida usando as teclas ↑ e ↓ respectivamente. A velocidade é alterada em passos de 150 1/min por segundo.



02406APT

Fig. 37: Modo manual com a consola DBG11B

	NOTA
	Ao terminar o modo de operação manual, os sinais nas entradas binárias tornam-se imediatamente activos. A entrada DIØØ "/Controlador inibido" não tem que ser comutada de "1" para "0" e novamente para "1". O accionamento pode entrar em movimento de acordo com os sinais das entradas binárias e com as origens de referência. Garanta que as entradas binárias programadas de fábrica DIØ1 S.Hor./Paragem, DIØ2 S.A-Hor./Paragem e DIØ3 Habilitação/Paragem possuam um sinal "0" ao terminar o modo de operação manual.

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do motor.

Ferimentos graves ou morte.

- Tome as medidas adequadas para evitar o arranque involuntário do motor, por exemplo, removendo o bloco de terminais electrónicos X11.
- Além disso, devem ser tomadas medidas de precaução adicionais, dependendo da aplicação, para evitar acidentes com pessoas ou equipamento.

5.6 Lista completa de parâmetros

Informações gerais

- Os parâmetros do menu resumido estão identificados com "/" (= visualizados na consola DBG11B).
- A definição de fábrica dos parâmetros é apresentada em negrito.

Par.	Nome	Gama de valores
VALORES INDICADOS		
00_	**Valores do processo**	
000	Velocidade	–5000...0...5000 1/min
001/	Visualização do utilizador	[Texto]
002	Frequência	0... 1100 Hz
003	Posição actual	-2^{31}–1...0...2^{31}–1 Inc
004	Corrente de saída	0...200 % I_N
005	Corrente activa	–200...0...200 % I_N
006/	Utilização motor 1	0...200 %
007	Utilização motor 2	0...200 %
008	Tensão do circuito intermédio	0...1000 V
009	Corrente de saída	A
01_	**Visualizações do estado**	
010	Estado do controlador vect.	
011	Estado operacional	
012	Estado de irregularidade	
013	Jogo de parâmetros activo	1/2
014	Temperatura do dissipador	–20...0...100 °C
015	Horas de operação	0...25000 h
016	Tempo de operação (habilitado)	0...25000 h
017	Consumo de energia	kWh
02_	**Referências analógicas**	
020	Entrada analógica AI1	–10...0...10 V
021	Entrada analógica AI2	–10...0...10 V
022	Limite de corrente externa	0...100 %
03_	**Entradas binárias da unidade base**	
030	Entrada binária DIØØ	/CONTR. INIBIDO
031	Entrada binária DIØ1	
032	Entrada binária DIØ2	
033	Entrada binária DIØ3	
034	Entrada binária DIØ4	
035	Entrada binária DIØ5	
036/	Estado das entradas binárias da unidade base	
05_	**Saídas binárias da unidade base**	
050	Saída binária DBØØ	/FREIO
051	Saída binária DOØ1	
052	Saída binária DOØ2	
053/	Estado das saídas binárias da unidade base	

Par.	Nome	Gama de valores
07_	**Dados da unidade**	
070	Tipo de unidade	
071	Corrente nominal da unidade	
076	Firmware da unidade base	
077	Função tecnológica	
08_	**Memória de irregularidades**	
080/	Irregularidade t-0	
081	Irregularidade t-1	
082	Irregularidade t-2	
083	Irregularidade t-3	
09_	**Diagnóstico do bus**	
090	Configuração PD	
091	Tipo do bus de campo	
092	Velocidade de transmissão do bus de campo	
093	Endereço do bus de campo	
094	Valor de referência PO1	
095	Valor de referência PO2	
096	Valor de referência PO3	
097	Valor actual PI1	
098	Valor actual PI2	
099	Valor actual PI3	

Par.	Nome Par. comutável Jogo de parâmetros 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após colocação em funcionamento	Par.	Nome Jogo de parâmetros 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após colocação em funcionamento
1__	**REFERÊNCIAS / GERADORES DE RAMPAS**						
10_	**Selecção da referência**						
100/	Fonte da referência	**UNIPOL/REF. FIXA**					
101	Fonte do sinal de controlo	**TERMINAIS**					
11_	**Entrada analógica AI1**						
110	Escala AI1	–10...-0,1 / 0,1...**1**...10					
111	Offset AI1	–500...**0**...500 mV					
112	Modo de operação AI1	**Ref.. N-MAX**					
113	Offset de tensão AI1	–10...**0**...10 V					
114	Offset rotação AI1	–5000...**0**...5000 1/min					
115	Filtro do valor de referência	0...**5**...100 ms 0 = Filtro desligado					
12_	**Entrada analógica AI2**						
120	Modo de operação AI2	**SEM FUNÇÃO**					
13_	**Rampas de velocidade 1**			**14_**	**Rampas de velocidade 2**		
130/	Rampa t11 em S.Hor	0...**2**...2000 s		140	Rampa t21 acel. S.Hor	0...**2**...2000 s	
131/	Rampa t11 desacel. S.Hor	0...**2**...2000 s		141	Rampa t21 desacel. S.Hor	0...**2**...2000 s	
132/	Rampa t11 acel. S.A-Hor	0...**2**...2000 s		142	Rampa t21 acel. S.A-Hor	0...**2**...2000 s	
133/	Rampa t11 desacel. S.A-Hor	0...**2**...2000 s		143	Rampa t21 desacel. S.A-Hor	0...**2**...2000 s	
134/	Rampa t12 ACEL=DESACEL	0...**2**...2000 s		144	Rampa t22 ACEL=DESACEL	0...**2**...2000 s	
135	Suavização-S t12	**0**...3		145	Suavização-S t22	**0**...3	
136/	Rampa paragem t13	0...**2**...20 s		146	Rampa paragem t23	0...**2**...20 s	
137/	Rampa emergência t14	0...**2**...20 s		147	Rampa emergência t24	0...**2**...20 s	
15_	**Potenciómetro motorizado (jogo par. 1 e 2)**						
150	Rampa acel. t3	0,2...**20**...50 s					
151	Rampa desacel. t3	0,2...**20**...50 s					
152	Memorizar a última referência	LIG / **DESL**					
16_	**Referências fixas 1**			**17_**	**Referências fixas 2**		
160/	Referência interna n11	–5000...0...**150** ...5000 1/min		170	Referência interna n21	–5000...0...**150** ...5000 1/min	
161/	Referência interna n12	–5000...0...**750** ...5000 1/min		171	Referência interna n22	–5000...0...**750** ...5000 1/min	
162/	Referência interna n13	–5000...0...**1500** ...5000 1/min		172	Referência interna n23	–5000...0...**1500** ...5000 1/min	
2__	**PARÂMETROS DO CONTROLADOR**						
20_	**Controlo da rotação (só jogo de par. 1)**						
200	Ganho P Controlador-n	0,1...**2**...32					
201	Constante de tempo control-n	0...**10**...300 ms					
202	Ganho Acel. pré-ajuste	**0**...32					
203	Filtro Acel. pré-ajuste	**0**...100 ms					
204	Filtro do valor actual da velocidade	**0**...32 ms					
205	Carga pré-avanço	**0**...150 %					
206	Tempo de amostragem controlo de rotação	**1 ms** / 0,5 ms					
207	Carga pré-avanço VFC	**0**...150 %					

Par.	Nome Par. comutável Jogo de parâmetros 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após colocação em funcionamento	Par.	Nome Jogo de parâmetros 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após colocação em funcionamento
21_	**Controlador de retenção**						
210	Ganho P controlo de retenção	0,1...**2**...32					
22_	**Operação síncrona interna (só jogo de par. 1)**						
228	Filtro de pré-avanço (DRS)	**0**...100 ms		Só com MOVITOOLS®. Não visível na consola DBG11B.			
3__	**PARÂMETROS DO MOTOR**						
30_	**Limites 1**			**31_**	**Limites 2**		
300/	Rotação arranque/paragem 1	0...**60**...150 1/min		310	Rotação arranque/paragem 2	0...**60**...150 1/min	
301/	Rotação mínima 1	0...**60**...5500 1/min		311	Rotação mínima 2	0...**60**...5500 1/min	
302/	Rotação máxima 1	0...**1500**...5500 1/min		312	Rotação máxima 2	0...**1500**...5500 1/min	
303/	Limite de corrente 1	0...**150** % I_N		313	Limite de corrente 2	0...**150** % I_N	
304	Limite de binário	**0**...150 %					
32_	**Ajuste do motor 1 (assíncrono)**			**33_**	**Ajuste do motor 2 (assíncrono)**		
320/	Ajuste automático 1	**LIG** / DESL		330	Ajuste automático 2	**LIG** / DESL	
321	Boost 1	**0**...100 %		331	Boost 2	**0**...100 %	
322	Compensação IxR 1	**0**...100 %		332	Compensação IxR 2	**0**...100 %	
323	Tempo de pré-magnetização 1	0...**0,1**...2 s		333	Tempo de pré-magnetização 2	0...**0,1**...2 s	
324	Compensação do escorregamento 1	**0**...500 1/min		334	Compensação do escorregamento 2	**0**...500 1/min	
34_	**Protecção do motor**						
340	Protecção do motor 1	**DESL / LIG ASSÍNCR / LIG SERVO**		342	Protecção do motor 2	**DESL / LIG ASSÍNCR / LIG SERVO**	
341	Tipo de arrefecimento 1	**AUTOARREFECIMENTO** / VENTILAÇÃO FORÇADA		343	Tipo de arrefecimento 2	**AUTOARREFECIMENTO** / VENTILAÇÃO FORÇADA	
35_	**Sentido de rotação do motor**						
350	Inversão do sentido de rotação 1	LIG / **DESL**		351	Inversão do sentido de rotação 2	LIG / **DESL**	
360	Colocação em funcionamento	SIM / **NÃO**		Só disponível com a consola DBG11B; não disponível no MOVITOOLS®.			
4__	**SINAIS DE REFERÊNCIA**						
40_	**Sinal de referência de rotação**						
400	Valor de referência de velocidade	0...**1500**...5000 1/min					
401	Histerese	0...**100**...500 1/min					
402	Tempo de resposta	0...**1**...9 s					
403	Sinal = "1" se:	**$n < n_{ref}$** / $n > n_{ref}$					
41_	**Sinal de referência da janela de rotação**						
410	Centro da janela	0...**1500**...5000 1/min					
411	Largura da janela	**0**...5000 1/min					
412	Tempo de resposta	0...**1**...9 s					
413	Sinal = "1" se:	**DENTRO** / FORA					
42_	**Comp. referência/valor actual de rotação**						
420	Histerese	1...**100**...300 1/min					
421	Tempo de resposta	0...**1**...9 s					
422	Sinal = "1" se:	**$n <> n_{ref}$** / $n = n_{ref}$					
43_	**Sinal de referência de corrente**						
430	Valor de referência de corrente	0...**100**...150 % I_N					
431	Histerese	0...**5**...30 % I_N					
432	Tempo de resposta	0...**1**...9 s					
433	Sinal = "1" se:	**$I < I_{ref}$** / $I > I_{ref}$					
44_	**Sinal Imax**						
440	Histerese	0...**5**...50 % I_N					
441	Tempo de resposta	0...**1**...9 s					
442	Sinal = "1" se:	$I = I_{máx}$ / **$I < I_{máx}$**					

Par.	Nome Par. comutável Jogo de parâmetros 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após colocação em funcionamento	Par.	Nome Jogo de parâmetros 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após colocação em funcionamento
5__	**FUNÇÕES DE MONITORIZAÇÃO**						
50_	**Monitorização da velocidade**						
500	Monitorização da velocidade 1	**DESL** / MOTORA /REGENERATIVA /MOT&GENERATIVA		502	Monitorização da velocidade 2	**DESL** / MOTORA /REGENERATIVA /MOT&GENERATIVA	
501	Tempo de resposta 1	0...**1**...10 s		503	Tempo de resposta 2	0...**1**...10 s	
504	Monitorização do encoder	LIG / **DESL**					
52_	**Monitorização da rede**						
520	Tempo de resposta de alim. desligada	**0**...5 s					
521	Resposta de alim. desligada	**CONTRL INIBIDO** PARAGEM DE EMERGÊNCIA					
53_	**Protecção de temperatura do motor**						
530	Sensor tipo 1	**Sem sensor** /TF-TH					
531	Sensor tipo 2	**Sem sensor** /TF-TH					
6__	**PROGRAMAÇÃO DOS TERMINAIS**						
60_	**Entradas binárias da unidade base**						
-	Entrada binária DIØØ	Com definição fixa: **/CONTR. INIBIDO**					
600	Entrada binária DIØ1	**S.HOR/PARADO**		Podem ser programadas as seguintes funções: SEM FUNÇÃO • HABILITAÇÃO/PARAGEM • S.HOR./PARAGEM • S.A-HOR./ PARAGEM • n11(n13) • n21(n23) • n12(n13) • n22(n23) • COMUT. REF. FIXA • COMUT. PAR. • COMUT. RAMPA • POT. MOT. ACEL • POT. MOT. DESACEL. • /IRREG. EXT. • RESET IRREG. • /CONTRL. RETEN. • /FIM CUR. HOR. • /FIM CUR. A.HOR. • ENTRADA IPOS •CAM DE REF. • INICIA REFER. • ESCR. ROD. LIV • MANT. REF. • ALIM. LIG. • REPOR VALOR ZERO DRS		
601	Entrada binária DIØ2	**S.A-HOR/PARAGEM**					
602	Entrada binária DIØ3	**HABILITAÇÃO/ PARAGEM**					
603	Entrada binária DIØ4	**n11/n21**					
604	Entrada binária DIØ5	**n12/n22**					
62_	**Saídas binárias da unidade base**			Podem ser programadas as seguintes mensagens: SEM FUNÇÃO • /IRREGULARIDADE • PRONTO A FUNCIONAR • ESTÁGIO DE SAÍDA LIGADO • MOTOR A RODAR • FREIO LIBERTO • FREIO APLICADO • PARAGEM DO MOTOR • JOGO DE PARÂMETROS •REFERÊNCIA VELOCIDADE • JANELA VELOCIDADE • COMP VAL. ACT./REF. • REF. CORRENTE • SINAL Imax • /UTILIZAÇÃO DO MOTOR 1 • /UTILIZAÇÃO DO MOTOR 2 • IPOS EM POS. • REF. IPOS • SAÍDA IPOS • /IRREG. IPOS			
-	Saída binária DBØØ	Com definição fixa: **/FREIO**					
620	Saída binária DOØ1	**PRONTO**					
621	Saída binária DOØ2	**SEM FUNÇÃO**					
64_	**Saída analógica**						
640	Saída analógica AO1	**ROTAC ATUAL**		Podem ser programadas as seguintes funções: SEM FUNÇÃO • RAMPA ENTRAD • VAL REF ROT. • ROTAC ATUAL • FREQ. ATUAL • CORREN SAIDA • CORREN ATIVA • GRAU DE UTIL • SAÍDA IPOS • TORQUE RELAT			
641	Factor AO1	–10...0...**1**...10					
642	Modo de operação AO1	**DESL** / 0...20 mA / 4...20 mA					
7__	**FUNÇÕES DE CONTROLO**						
70_	**Modos de operação**						
700	Modo de operação 1	**VFC 1** VFC1 & GRUPO VFC1 & ELEVA VFC 1 & FRENAGEM CC VFC1&ARRANQUE MOVIMENTO VFC-n-CTRL. VFC-n-CTR.&GR VFC-n-CTR.&EL VFC-n-CTR.&IPOS CFC CFC & M-CTR. CFC&IPOS SERVO SERVO&M-CTR SERVO & IPOS		701	Modo de operação 2	**VFC 2** VFC2 & GRUPO VFC2 & ELEVA VFC 2 & FRENAGEM CC VFC2&PAR.FUN	
71_	**Corrente de imobilização**						
710	Corrente de imobilização 1	**0**...50 % I_{Mot}		711	Corrente de imobilização 2	**0**...50 % I_{Mot}	

Par.	Nome Par. comutável Jogo de parâmetros 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após colocação em funcionamento	Par.	Nome Jogo de parâmetros 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após colocação em funcionamento
72_	**Função de paragem por referência**						
720	Função de paragem por referência 1	LIG / **DESL**		723	Função de paragem por referência 2	LIG / **DESL**	
721	Referência de paragem 1	0...**30**...500 1/min		724	Referência de paragem 2	0...**30**...500 1/min	
722	Offset de arranque 1	0...**30**...500 1/min		725	Offset de arranque 2	0...**30**...500 1/min	
73_	**Função freio**						
730	Função freio 1	**LIG** / DESL		733	Função freio 2	**LIG** / DESL	
731	Tempo de libert. do freio 1	**0**...2 s		734	Tempo de libert. do freio 2	**0**...2 s	
732	Tempo de actuação do freio 1	0...**0,2**...2 s		735	Tempo de actuação do freio 2	0...**0,2**...2 s	
74_	**Salto de rotação**						
740	Centro salto 1	0...**1500**...5000 1/min		742	Centro salto 2	0...**1500**...5000 1/min	
741	Largura salto 1	**0**...300 1/min		743	Largura salto 2	**0**...300 1/min	
75_	**Função mestre/escravo**						
750	Valor de referência do escravo	**MEST-ESC DES** ROTAC (SBus) TORQUE(SBus) LD SHARE (SBus)					
751	Escala da referência do escravo	–10...0...**1**...10					
8__	**FUNÇÕES DA UNIDADE**						
80_	**Configuração**						
802/	Definição de fábrica	SIM / **NÃO**					
803/	Bloqueio de parâmetros	LIG / **DESL**					
804	Reset dos dados estatísticas	**NÃO** MEMOR. IRREG MEDIDOR-kWh HORAS OPERAC					
800/	Menu resumido	**LIG** / DESL		Os idiomas disponíveis dependem da versão da consola DBG. Estes parâmetros só estão disponíveis na consola DBG11B. Não estão disponíveis no MOVITOOLS®.			
801/	Idioma	**DE** / EN / FR / ES / PT					
806	Cópia DBG→MDX	SIM / **NÃO**					
807	Cópia MDX→DBG	SIM / **NÃO**					
81_	**Comunicação série**						
810	Endereço RS485	**0**...99					
811	Endereço de grupo RS485	**100**...199					
812	Tempo do Timeout RS485	**0**...650 s					
813	Endereço SBus	**0**...63					
814	Endereço de grupo SBus	**0**...63					
815	Tempo Timeout SBus	0...**0,1**...650 s					
816	Velocidade de transmissão Sbus	125/250/**500**/1000 kBaud					
817	ID de sincronização SBus	**0**...1023					
818	ID de sincronização CAN	0...**1**...2047					
819	Tempo de Timeout do bus de campo	0...**0,5**...650 s					
82_	**Operação do freio**						
820/	Operação 4 quadrantes 1	**LIG** / DESL		821	Operação 4 quadrantes 2	**LIG** / DESL	

Par.	Nome Par. comutável Jogo de parâmetros 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após colocação em funcionamento	Par.	Nome Jogo de parâmetros 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após colocação em funcionamento
83_	**Resposta a irregularidades**						
830	Resposta ERRO EXT.	**PAR.EME./IRREG**		Podem ser programadas as seguintes respostas a irregularidades: SEM RESPOSTA • INDICAR IRREG. • IMED./IRREG. • PAR. EME./IRREG. • PAR. RÁP./IRREG. • PAR. IMED./AVISO • PAR. EME./AVISO • PAR. RÁP./AVISO.			
831	Resposta TIMEOUT BUS.CAMPO	**PAR.RAP./AVISO**					
832	Resposta SOBRECARGA MOTOR	**PAR.EME./IRREG**					
833	Resposta TIMEOUT RS485	**PAR.RAP./AVISO**					
834	Resposta ERRO LAG	**PAR.EME./IRREG**					
835/	Resposta SINAL TF	**SEM RESPOSTA**					
836	Resposta TIMEOUT SBus	**PAR.EME./IRREG**					
84_	**Resposta ao reset**						
840/	Reset manual	SIM / **NÃO**					
841	Reset automático	LIG / **DESL**					
842	Tempo de rearme	1...**3**...30 s					
85_	**Factor p/ valor actual de rotação**						
850	Factor numerador	**1**...65535					
851	Factor denominador	**1**...65535					
852	Unidade utilizador	**1/min**		Só pode ser configurado com MOVITOOLS®.			
86_	**Modulação**						
860	Frequência PWM 1	**4**/8/12/16 kHz		861	Frequência PWM 2	**4**/8/12/16 kHz	
862	PWM fixo 1	LIG / **DESL**		863	PWM fixo 2	LIG / **DESL**	
864	Frequência PWM CFC	4/**8**/16 kHz					
87_	**Descrição dos dados do processo**						
870	Descrição do valor da referência PO1	**PALAVRA CONTR 1**					
871	Descrição do valor da referência PO2	**ROTACAO**					
872	Descrição do valor da referência PO3	**SEM FUNÇÃO**					
873	Descrição do valor actual PI1	**PALAVRA DE ESTADO 1**					
874	Descrição do valor actual PI2	**ROTACAO**					
875	Descrição do valor actual PI3	**CORRENTE DE SAÍDA**					
876	Habilitação dos dados PO	**LIG** / DESL					
877	Configuração DeviceNet PD	0...**3**...5					
88_	**Operação manual**						
880	Operação manual	LIG / **DESL**					

Par.	Nome Par. comutável Jogo de parâmetros 1	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após colocação em funcionamento	Par.	Nome Jogo de parâmetros 2	Gama de ajuste Definição de fábrica	Após colocação em funcionamento
9__	**PARÂMETROS IPOS**						
90_	**Referenciamento IPOS**						
900	Offset de referência	-2^{31}...**0**...$2^{31}-1$ Inc					
901	Rotação de referência 1	0...**200**...5000 1/min					
902	Rotação de referência 2	0...**50**...5000 1/min					
903	Tipo de referenciamento	**0**...7					
904	Referenciamento no impulso zero	**Sim** / Não					
91_	**Parâmetros de percurso IPOS**						
910	Ganho controlador X	0.1...**0,5**...32					
911	Rampa posição 1	0...**1**...20 s					
912	Rampa posição 2	0...**1**...20 s					
913	Rotação S.H.	0...**1500**...5000 1/min					
914	Rotação S.A-H.	0...**1500**...5000 1/min					
915	Pré-controlo de rotação	–199,99...0...**100** ...199,99 %					
916	Tipo de rampa	**LINEAR** / SENUSOIDAL / QUADRÁTICA / RAMPA DE BUS					
92_	**Monitorização IPOS**						
920	Fim de curso S.HOR	-2^{31}...**0**...$2^{31}-1$ Inc					
921	Fim de curso S.A-HOR	-2^{31}...**0**...$2^{31}-1$ Inc					
922	Janela posição	0...**50**...32767 Inc					
923	Janela atraso	**0**...$2^{31}-1$ Inc					
93_	**Funções especiais IPOS**						
930	Override	LIG / **DESL**					
931	Palavra CTRL Task 1	START / **STOP** / PARAGEM		Só disponível com a consola DBG11B; não disponível no MOVITOOLS®/SHELL!			
932	Palavra CTRL Task 2	START / **STOP**		Só disponível com a consola DBG11B; não disponível no MOVITOOLS®/SHELL! O parâmetro de indicação não pode ser modificado com a consola DBG11B.			
94_	**Variáveis/Encoder IPOS**						
940	Edição variáveis IPOS	LIG / **DESL**		Só disponível na consola DBG11B. Não disponível no MOVITOOLS®!			
941	Fonte da posição actual	**Encoder de motor (X15)** Encoder externo (X14) Encoder absoluto (DIP)					
942	Factor numerador	**1**...32767					
943	Factor denominador	**1**...32767					
944	Escala encoder externo	**x1**/x2/x4/x8/x16/x32/x64		Só visível no MOVITOOLS®. Não visível na consola DBG11B.			
945	Tipo de encoder de sincronismo X14	TTL / SIN/COS / HIPERFACE					
946	Sentido da cont. X14	**NORMAL**/INVERTIDO					
95_	**DIP**						
950	Tipo de encoder	**SEM ENCODER**					
951	Contagem	**NORMAL**/INVERTIDO					
952	Frequência do ciclo	**1**...200%					
953	Offset posição	$-(2^{31}-1)$...**0**...$2^{31}-1$					
954	Offset do zero	$-(2^{31}-1)$...**0**...$2^{31}-1$					
955	Escala do encoder	**x1**/x2/x4/x8/x16/x32/x64					
96_	**Função Modulo IPOS**						
960	Função Modulo	**DESL** / CURTO / S.HOR / S.A-HOR					
961	Numerador modulo	**0**...2^{31}					
962	Denominador modulo	**0**...2^{31}					
963	Modulo resolução do encoder	0...**4096**...20000					

5.7 Colocação em funcionamento do variador tecnológico com PROFIBUS-DP (MCH41A)

Configuração do interface PROFIBUS-DP

O variador tecnológico tem que receber uma configuração DP específica do mestre DP para que possa ser possível definir o tipo e o número de dados de entrada e saída utilizados para a transmissão. Ao fazê-lo, dispõe das seguintes opções:

- controlar o accionamento através de dados do processo
- ler ou escrever todos os parâmetros do accionamento através do canal de parâmetros

A figura seguinte mostra esquematicamente a troca de dados entre um controlador programável (mestre DP) e um MOVIDRIVE® (escravo DP) com canal de dados de processo e parâmetros.

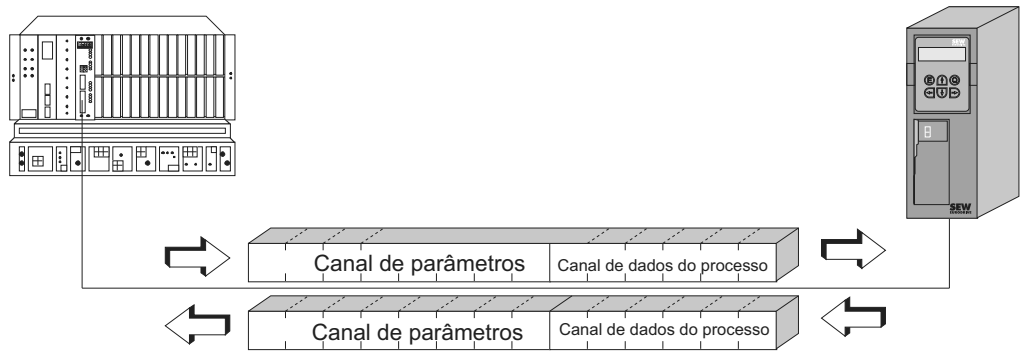


Fig. 38: Comunicação através do PROFIBUS-DP

Configuração dos dados do processo

Os variadores tecnológicos MOVIDRIVE® *compact* possibilitam diferentes configurações DP para a troca de dados entre o mestre DP e o variador tecnológico. A tabela seguinte apresenta informações adicionais para todas as configurações DP possíveis da série MOVIDRIVE® *compact*. A coluna "Configuração dos dados de processo" mostra os nomes da configuração. Estes textos aparecem também no software de elaboração do projecto para o mestre DP como lista de selecção. A coluna "Configurações DP" mostra os dados de configuração enviados ao variador tecnológico quando é estabelecida a ligação do PROFIBUS-DP.

Configuração dos dados do processo	Significado / Observações	Configurações DP	
		0	1
1 PD	Controlo através de 1 palavra de dados do processo	240_{dec}	–
2 PD	Controlo através de 2 palavras de dados do processo	241_{dec}	–
3 PD	Controlo através de 3 palavras de dados do processo	242_{dec}	–
6 PD	Controlo através de 6 palavras de dados do processo	0_{dec}	245_{dec}
10 PD	Controlo através de 10 palavras de dados do processo	0_{dec}	249_{dec}
Param + 1 PD	Controlo através de 1 palavra de dados do processo Configuração dos parâmetros através de canal de parâmetros de 8 bytes	243_{dec}	240_{dec}
Param + 2 PD	Controlo através de 2 palavras de dados do processo Configuração dos parâmetros através de canal de parâmetros de 8 bytes	243_{dec}	241_{dec}
Param + 3 PD	Controlo através de 3 palavras de dados do processo Configuração dos parâmetros através de canal de parâmetros de 8 bytes	243_{dec}	242_{dec}
Param + 6 PD	Controlo através de 6 palavras de dados do processo Configuração dos parâmetros através de canal de parâmetros de 8 bytes	243_{dec}	245_{dec}
Param + 10 PD	Controlo através de 10 palavras de dados do processo Configuração dos parâmetros através de canal de parâmetros de 8 bytes	243_{dec}	249_{dec}

Configuração DP "Configuração universal"

Seleccionando a configuração DP "Configuração universal" são obtidas duas identificações DP como "espaços vazios" (frequentemente também designados como módulos DP) com o valor 0_{dec}. Pode configurar estas duas identificações individualmente tendo em conta as seguintes condições:

O módulo 0 (identificação DP 0) define o canal de parâmetros do variador tecnológico:

Comprimento	Função
0	Canal de parâmetros desligado
8 Bytes ou 4 palavras	Canal de parâmetros está a ser usado

O módulo 1 (identificação DP 1) define o canal de dados de processo do variador tecnológico:

Comprimento	Função
2 Bytes ou 1 palavras	1 Palavra de dados do processo
4 Bytes ou 2 palavras	2 Palavras de dados do processo
6 Bytes ou 3 palavras	3 Palavras de dados do processo
12 Bytes ou 6 palavras	6 Palavras de dados do processo
20 Bytes ou 10 palavras	10 Palavras de dados do processo

A figura seguinte mostra a estrutura dos dados de configuração definidos IEC 61158. Estes dados de configuração são enviados ao conversor durante o arranque inicial do mestre DP.

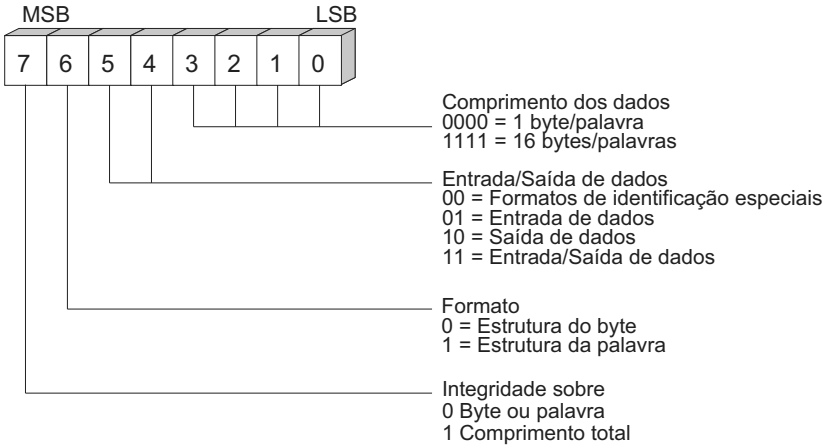


Fig. 39: Formato do byte de identificação "Cfg_Data" de acordo com IEC 61158

	NOTA
	Para MCF/MCV/MCS41A, por favor observe (não se aplica para MCH41A):
	A codificação "Formatos de identificação especiais" não é suportada! Use apenas a configuração "Integridade ao longo do comprimento total" para a transmissão dos dados!

Consistência dos dados

Dados consistentes são dados que têm que ser sempre transmitidos entre o controlador programável e o variador tecnológico num só bloco e nunca devem ser transmitidos em separado.

A consistência dos dados é de grande importância para a transmissão de valores de posição ou tarefas completas de posicionamento, pois, no caso de uma transmissão inconsistente, os dados poderiam vir de diferentes ciclos de programa do controlador programável, o que conduziria ao envio de valores indefinidos ao variador tecnológico.

No PROFIBUS-DP, a comunicação dos dados entre a unidade de automação e o conversor é geralmente levada a cabo com a configuração "Consistência ao longo do comprimento total".

Diagnóstico externo

Para os variadores tecnológicos MOVIDRIVE® *compact*, é possível activar a geração automática de alarmes de diagnóstico externos através do PROFIBUS-DP durante a elaboração do projecto no mestre DP. Se esta função for activada, o MOVIDRIVE® *compact* envia um sinal de diagnóstico externo ao mestre DP sempre que ocorrer uma anomalia. No sistema de mestre DP, tem então que programar algoritmos de programa correspondentes, a fim de avaliar as informações de diagnóstico. Por vezes, estes algoritmos poderão ser bastante complexos.

Recomendação

O MOVIDRIVE® *compact* transmite o estado actual do accionamento em cada ciclo do PROFIBUS-DP através da palavra de estado 1. Por esta razão, não é, em regra, necessário activar o diagnóstico externo.

Observação sobre os sistemas mestre Simatic S7

Outros participantes podem sempre activar um alarme de diagnóstico no mestre DP a partir do sistema PROFIBUS-DP, mesmo quando a criação externa de diagnósticos não estiver activada, sendo portanto em geral conveniente criar os componentes de organização correspondentes (por ex., OB84 para S7-400 ou OB82 para S7-300) no controlador.

Consulte o ficheiro "Readme" anexado ao ficheiro GSD para mais informações.

Número de identificação

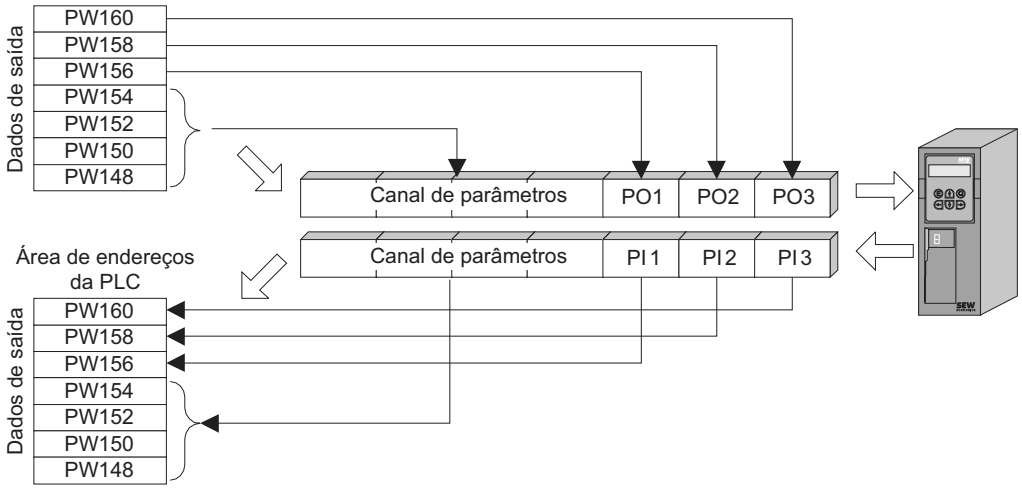
Cada mestre DP e cada escravo DP tem que apresentar um número de identificação individual ("Ident number"), estabelecido pela organização dos utilizadores de PROFIBUS, para clara identificação da unidade. Ao colocar em funcionamento o PROFIBUS-DP mestre, este compara os números de identificação dos DP escravos ligados ao sistema com os números de identificação configurados pelo utilizador. A transmissão de dados úteis só é activada quando o DP mestre tiver confirmado que os endereços das estações e dos tipos de unidades ligados (números de identificação) correspondem aos dados configurados. Deste modo é alcançada uma elevada segurança contra erros de elaboração do projecto.

O número de identificação define-se como número de 16 bits (Unsigned16) sem sinal. Para a série de unidades MOVIDRIVE® *compact*, a organização de utilizadores de PROFIBUS definiu os seguintes números de identificação:

- MOVIDRIVE® *compact* MCF/MCV/MCS41A → 6002_{hex} (24578_{dec})
- MOVIDRIVE® *compact* MCH41A → 6003_{hex} (24579_{dec})

Controlo através do PROFIBUS-DP

O variador tecnológico é controlado através do canal de dados do processo. Este canal tem um comprimento máximo de uma, duas ou três palavras de entrada e saída (I/O). Estas palavras de dados do processo podem ser reflectidas na área I/O ou periférica do controlador, se for usado um controlador programável de alto nível como mestre DP, e podem ser acedidas de forma usual (ver figura seguinte).



02906APT

Fig. 40: Atribuição da gama I/O do PLC

Exemplo de controlo para Simatic S5

Enquanto os dados de entrada do processo (valores actuais) estiverem a ser lidos através de comando de carregamento, por ex., pela unidade Simatic S5, os dados de saída do processo (valores de referência) poderão ser enviados através de comandos de transferência. Tendo como ponto de partida a figura 40, o exemplo mostra a sintaxe para o processamento dos dados de entrada e de saída do processo do variador tecnológico MOVIDRIVE®. A definição de fábrica para o canal dos dados do processo é indicada na área de comentário.

Exemplo de um programa STEP5

Neste exemplo, o MOVIDRIVE® é projectado com a configuração de dados do processo "3 PD" nos endereços de entrada PW156 ... 161 e endereços de saída PW156 ... 161. O acesso consistente dá-se por exemplo, na sequência "último byte primeiro".

No Simatic S5, é o tipo de CPU que normalmente determina o mantimento da consistência dos dados. Nos manuais da CPU e do grupo de mestres DP da Simatic S5 pode encontrar informações sobre a programação correcta com dados consistentes.

```
//Entrada consistente dos valores actuais
L  PW 160        //Carregar PI3 (sem função)
L  PW 158        //Carregar PI2 (valor actual da velocidade)
L  PW 156        //Carregar PI1 (palavra de estado 1)

//Saída consistente dos valores actuais
L  KH 0
T  PW 160        //Escrever 0hex em PO3 (no entanto sem função)

L  KF +1500
T  PW 158        //Escrever 1500dec em PO2 (referência de velocidade = 300 1/min)

L  KH 0006
T  PW 156        //Escrever 6hex em PO1 (palavra de controlo = habilitação)
```

Exemplo de controlo para Simatic S7

O variador tecnológico é controlado através do Simatic S7 dependendo da configuração dos dados de processo seleccionados, directamente por comandos de carregamento e transmissão ou através de funções especiais SFC 14 DPRD_DAT e SFC15 DPWR_DAT.

Regra geral, comprimentos de dados S7 de 3 bytes ou superiores a 4 bytes têm que ser transmitidos usando as funções de sistema SFC14 e SFC15. Consequentemente, é aplicada a tabela seguinte:

Configuração dos dados do processo	Acesso ao programa
1 PD	Comandos de carregamento / transmissão
2 PD	Comandos de carregamento / transmissão
3 PD	Funções de sistema SFC14/15 (comprimento de 6 bytes)
6 PD	Funções de sistema SFC14/15 (comprimento de 12 bytes)
10 PD	Funções de sistema SFC14/15 (comprimento de 20 bytes)
Param + 1 PD	Canal de parâmetros: Funções de sistema SFC14/15 (comprimento de 8 bytes) Dados do processo: Comandos de carregamento / transmissão
Param + 2 PD	Canal de parâmetros: Funções de sistema SFC14/15 (comprimento de 8 bytes) Dados do processo: Comandos de carregamento / transmissão
Param + 3 PD	Canal de parâmetros: Funções de sistema SFC14/15 (comprimento de 8 bytes) Dados do processo: Funções de sistema SFC14/15 (comprimento de 6 bytes)
Param + 6 PD	Canal de parâmetros: Funções de sistema SFC14/15 (comprimento de 8 bytes) Dados do processo: Funções de sistema SFC14/15 (comprimento de 12 bytes)
Param + 10 PD	Canal de parâmetros: Funções de sistema SFC14/15 (comprimento de 8 bytes) Dados do processo: Funções de sistema SFC14/15 (comprimento de 20 bytes)

Exemplo de um programa STEP7

Neste exemplo, o MOVIDRIVE® *compact* é configurado com a configuração de dados do processo "3 PD" nos endereços de entrada PIW576… e endereços de saída POW576… É criado um bloco de dados DB3 com aprox. 50 palavras de dados.

Quando SFC14 é carregado, os dados de entrada do processo são copiados para o bloco de dados DB3, palavras de dados 0, 2 e 4. Quando SFC15 é chamado após o programa de controlo ter sido processado, os dados de saída do processo são copiados das palavras de dados 20, 22 e 24 para o endereço de saída POW 576…

Observe o comprimento em bytes do parâmetro RECORD. Este comprimento tem que corresponder ao comprimento configurado.

Consulte a ajuda Online do programa STEP7 para informações adicionais acerca das funções de sistema.

```
//Início do processamento do programa cíclico em OB1
BEGIN
NETWORK
TITLE=Cópia dos dados PI do variador tecnológico para DB3, palavra 0/2/4
CALL SFC  14 (DPRD_DAT)              //Lê registo do escravo
LADDR  := W#16#240                   //Entrada do endereço 576
RET_VAL:= MW 30                      //Resultado na palavra 30
RECORD := P#DB3.DBX 0.0 BYTE 6       //Ponteiro

NETWORK
TITLE =Programa PLC com aplicação de accionamento
// O programa PLC usa dados do processo em DB3 para
// o controlo do accionamento
L  DB3.DBW 0                         //Carregar PI1 (palavra de estado 1)
L  DB3.DBW 2                         //Carregar PI2 (valor actual da velocidade)
L  DB3.DBW 4                         //Carregar PI3 (sem função)

L  W#16#0006
T  DB3.DBW 20      //Escrever 6hex em PO1 (palavra de controlo = habilitação)
L  1500
T  DB3.DBW 22      //Escrever 1500dec em PO2 (referência de velocidade = 300 1/min)
L  W#16#0000
T  DB3.DBW 24      //Escreve 0hex em PO3 (no entanto sem função)

//Fim do processamento do programa cíclico em OB1
NETWORK
TITLE =Cópia dos dados PO de DB3, palavra 20/22/24 para o variador tecnológico
CALL SFC  15 (DPWR_DAT)              //Escrever registo do escravo DP
LADDR  := W#16#240                   //Endereço de saída 576 = 240hex
RECORD := P#DB3.DBX 20.0 BYTE 6      //Ponteiro em DB/DW
RET_VAL:= MW 32                      //Resultado na palavra 32
```

NOTA

Para informações mais detalhadas e exemplos de aplicação sobre o controlo do conversor através do canal de dados de processo, em particular sobre a codificação da palavra de controlo e de estado, consulte o manual de perfil da unidade de bus de campo. Este manual pode ser encomendado à SEW-EURODRIVE.

Configuração dos parâmetros através de PROFIBUS-DP

O acesso aos parâmetros do accionamento no PROFIBUS-DP é realizado através do canal de parâmetros MOVILINK®, que juntamente com os serviços convencionais READ e WRITE, oferece também outros serviços de parâmetros.

Estrutura do canal de parâmetros

A configuração dos parâmetros de unidades de bus de campo através de sistemas de bus de campo, que não oferece camada de aplicação, requer a simulação das funcionalidades e dos serviços mais importantes como por ex., READ e WRITE para ler e escrever parâmetros. Para isso define-se, por ex. para PROFIBUS-DP, um objecto de dados de processo de parâmetros (PPO). Este PPO é transmitido ciclicamente e contem, além do canal de dados de processo, um canal de parâmetros com o qual se pode efectuar o intercâmbio de valores de parâmetros de forma acíclica (→ Figura 41).

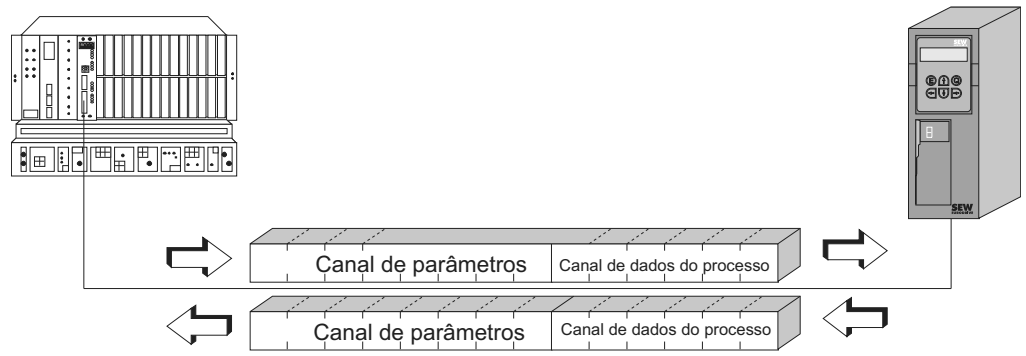


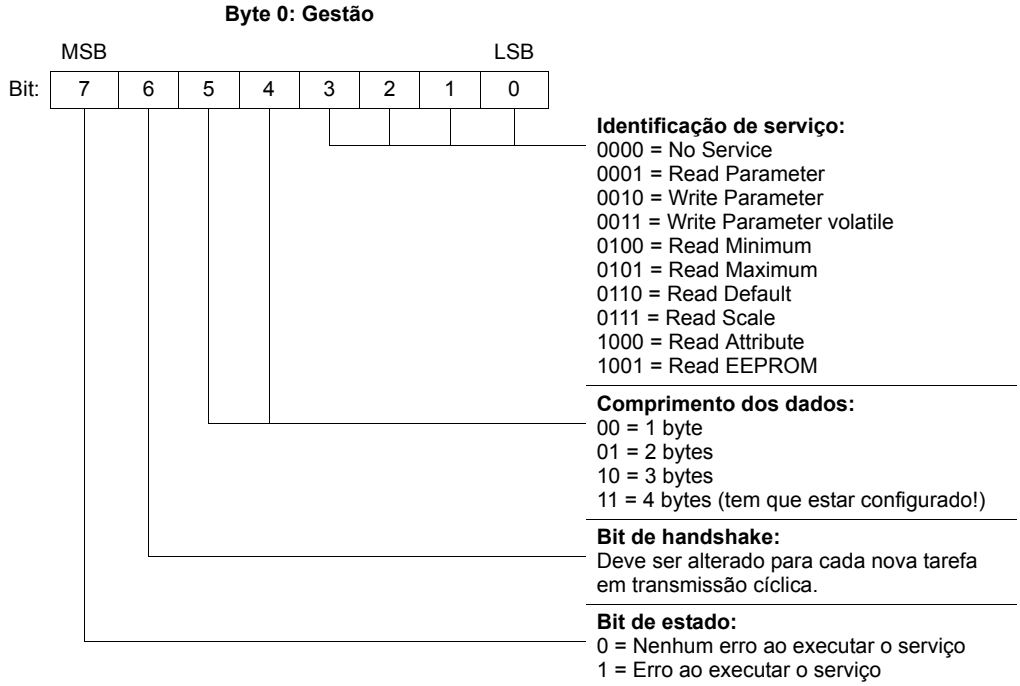
Fig. 41: Objecto de dados do processo de parâmetros para PROFIBUS-DP

A tabela seguinte mostra a estrutura do canal de parâmetros. Em princípio, o canal de parâmetros é constituído por um byte de gestão, uma palavra de índice, um byte reservado e quatro bytes de dados.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Gestão	Reservado	Índice alto	Índice baixo	Dados MSB	Dados	Dados	Dados LSB
		Índice de parâmetros			4 Bytes de dados		

Gestão do canal de parâmetros

O processo de configuração dos parâmetros é totalmente coordenado com o "Byte 0: Gestão". Este byte põe à disposição parâmetros de serviços importantes, como a identificação de serviço, o comprimento de dados, a versão e o estado do serviço. Os Bits 0, 1, 2 e 3 incluem a identificação do serviço. Estes Bits definem que serviço vai ser executado. Com o bit 4 e o bit 5 indica-se o comprimento de dados em bytes para o serviço Write, que para o variador tecnológico da SEW deve ser ajustado ao valor de 4 bytes.


Byte 0: Gestão
MSB
LSB
Bit: 7 6 5 4 3 2 1 0
Identificação de serviço:
0000 = No Service
0001 = Read Parameter
0010 = Write Parameter
0011 = Write Parameter volatile
0100 = Read Minimum
0101 = Read Maximum
0110 = Read Default
0111 = Read Scale
1000 = Read Attribute
1001 = Read EEPROM
Comprimento dos dados:
00 = 1 byte
01 = 2 bytes
10 = 3 bytes
11 = 4 bytes (tem que estar configurado!)
Bit de handshake:
Deve ser alterado para cada nova tarefa em transmissão cíclica.
Bit de estado:
0 = Nenhum erro ao executar o serviço
1 = Erro ao executar o serviço

O bit 6 serve de confirmação entre o controlador e o variador. Faz actuar a implementação do serviço transmitido no variador tecnológico. Visto que, especialmente no PROFIBUS-DP, o canal de parâmetros é transmitido ciclicamente com os dados do processo, é necessário efectuar o serviço no variador tecnológico por comando de flanco através do Bit de Handshake 6. Para tal, o valor deste bit é alterado (alternado) para cada serviço a executar. O variador tecnológico sinaliza com o Bit de handshake se o serviço foi executado ou não. O serviço foi executado desde que o bit de Handshake recebido no controlador corresponda ao bit enviado. O bit de estado 7 mostra se o serviço foi executado correctamente ou se houve algum erro.

Endereçamento do índice

Com o "Byte 2: Índice alto" e "Byte 3: Índice baixo" determina-se o parâmetro, que deve ser lido ou escrito através do sistema de bus de campo. Os parâmetros de um variador tecnológico são endereçados com um índice uniforme independentemente do sistema de bus de campo ligado. O byte 1 é considerado como reservado e deve ser ajustado para o valor 0x00.

Área de dados

Os dados encontram-se no byte 4 até ao byte 7 do canal de parâmetros. Isto significa que se pode transmitir um máximo de 4 bytes de dados por serviço. Por norma, os dados são introduzidos alinhados à direita, ou seja, o byte 7 contém o byte de dados menos significativo (dados LSB) enquanto o byte 4 contém correspondentemente o byte de dados mais significativo (dados MSB).

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Gestão	Reservado	Índice alto	Índice baixo	Dados MSB	Dados	Dados	Dados LSB
				Byte alto 1	Byte baixo 1	Byte alto 2	Byte baixo 2
				Palavra alta		Palavra baixa	
				Palavra dupla			

Execução incorrecta de serviços

A execução incorrecta de um serviço é sinalizada, colocando o bit de estado no byte de gestão. O serviço é executado pelo variador tecnológico desde que o bit de handshake recebido seja igual ao bit de handshake enviado. Se o bit de estado sinalizar um erro, é introduzido o Código ID no campo de dados do telegrama de parâmetros. Os bytes 4 a 7 devolvem o código de retorno em forma estruturada (→ Capítulo "Código de retorno da configuração de parâmetros" na página 88).

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Gestão	Reservado	Índice alto	Índice baixo	**Classe de erro**	**Código ID**	**Cód. adicional alto**	**Cód. adicional baixo**

↓

Bit de estado = 1: Execução incorrecta de serviços

Códigos de retorno da configuração de parâmetros

No caso de uma parametrização errada, o variador tecnológico enviará diversos códigos de retorno ao mestre de parametrização, os quais contêm informações detalhadas sobre a causa do erro. Geralmente, estes códigos de retorno estão estruturados segundo IEC 61158. Diferencia-se os seguintes elementos:

- Classe de erro
- Código de erro
- Código adicional

Estes códigos de retorno são válidos para todas os interfaces de comunicação do MOVIDRIVE®.

Classe de erro

O elemento "Classe de erro" permite uma classificação mais exacta do tipo de erro. O MOVIDRIVE® *compact* suporta as seguintes classes de erro definidas segundo IEC 61158:

Classe (hex)	Designação	Significado
1	vfd-state	Erro de estado do dispositivo de campo virtual
2	application-reference	Erro no programa de aplicação
3	definition	Erro de definição
4	resource	Erro de recurso
5	service	Erro durante a execução do serviço
6	access	Erro de acesso
7	ov	Erro na lista de objectos
8	other	Outro erro (ver código adicional)

A classe de erro é gerada pelo software de comunicação do interface de bus de campo no caso de uma anomalia na comunicação (com excepção de Classe de erro 8 = "Outro erro"). Códigos de retorno enviados pelo sistema do variador tecnológico são incluídos em Classe de erro 8 = "Outro erro". Uma descrição mais exacta do erro obtém-se com o elemento Código adicional.

Código de erro

O elemento Código ID possibilita uma descrição mais exacta da causa do erro dentro da classe de erro e é gerado pelo software de comunicação do interface de bus de campo em caso de erro de comunicação. Para a classe de erro 8 = "Outro erro" só está definido o Código de erro = 0 (outro Código de erro). Neste caso, obtém-se uma descrição mais exacta no "Additional Code" (código adicional).

Código adicional

O código adicional contém os códigos de retorno específicos da SEW para uma parametrização incorrecta do variador tecnológico. São devolvidos ao mestre sob a classe de erro 8 = "Outro erro". A tabela seguinte apresenta todas as possibilidades de codificação para o código adicional.

Classe de erro: 8 = "Outro erro"

Código adicional alto (hex)	Código adicional baixo (hex)	Significado
00	00	Sem irregularidade
00	10	Índice de parâmetros inválido
00	11	Função/parâmetro não implementado
00	12	Só acesso de leitura
00	13	Bloqueio de parâmetros activado
00	14	Definição de fábrica activada
00	15	Valor demasiado alto para o parâmetro
00	16	Valor demasiado baixo para o parâmetro
00	17	Falta a carta opcional necessária para esta função/parâmetro
00	18	Erro no software do sistema
00	19	Acesso aos parâmetros só através do interface de processo RS-485 em X13
00	1A	Acesso aos parâmetros só através do interface de diagnóstico RS-485
00	1B	Parâmetro protegido contra acesso
00	1C	Requer controlador inibido
00	1D	Valor não permitido para o parâmetro
00	1E	Definição de fábrica activada
00	1F	Parâmetro não foi memorizado na EEPROM
00	20	O parâmetro não pode ser modificado com estágio de saída habilitado

Códigos de retorno especiais (casos especiais)

Os erros de parametrização que não podem ser identificados automaticamente pela camada de aplicação do sistema de bus de campo, nem pelo software do sistema do variador tecnológico, são tratados como casos especiais. Existem as seguintes possibilidades de erro:

- Codificação incorrecta de um serviço através do canal de parâmetros
- Especificação incorrecta de comprimentos de um serviço através do canal de parâmetros
- Erro interno de comunicação

Codificação incorrecta de um serviço no canal de parâmetros

Ao efectuar a parametrização através do canal de parâmetros foi entrada uma codificação não definida no byte de gestão e no byte reservado. A tabela seguinte apresenta o código de retorno para este caso especial.

	Código (dec)	Significado
Classe de erro:	5	Assistência
Código de erro:	5	Parâmetro inválido
Código adicional alto:	0	–
Código adicional baixo:	0	–

Eliminação de erros:

Verifique os bytes 0 e 1 no canal de parâmetros.

Especificação incorrecta de comprimento no canal de parâmetros

Ao efectuar a configuração dos parâmetros através do canal de parametrização foi indicado num serviço Write um comprimento de dados diferente de 4 bytes de dados. A tabela seguinte mostra o código de retorno.

	Código (dec)	Significado
Classe de erro:	6	Acesso
Código de erro:	8	Conflito de tipo
Código adicional alto:	0	–
Código adicional baixo:	0	–

Eliminação de erros:

Verifique o bit 4 e o bit 5 no byte de gestão do canal de parâmetros no que se refere ao comprimento.

Erro interno de comunicação

O erro de retorno apresentado na tabela seguinte é reinviado se ocorreu um erro de comunicação interno. O serviço de parâmetros requisitado através do bus de campo pode eventualmente não ter sido executado e deverá ser repetido. Se este erro persistir, desligue completamente o variador tecnológico e volte a ligá-lo para que este seja reiniciado.

	Código (dec)	Significado
Classe de erro:	6	Acesso
Código de erro:	2	Falha no Hardware
Código adicional alto:	0	–
Código adicional baixo:	0	–

Eliminação de erros:

Repita o serviço de parâmetros. Se o erro voltar a ocorrer, desligue o variador tecnológico do sistema de alimentação (tensão de alimentação + 24 V_{CC} ext.) e volte a ligá-lo. Contacte o Serviço de Assistência da SEW se o erro persistir.

Leitura de um parâmetro através de PROFIBUS-DP (Read)

Para executar um serviço READ através do canal de parâmetros e devido à transmissão cíclica do canal de parâmetros, não pode mudar o bit de Handshake antes de se ter preparado todo o canal de parâmetros de acordo com o serviço. Por esta razão, deve ser respeitada a seguinte ordem para ler um parâmetro:

1. Introduza o índice do parâmetro a ler no byte 2 (Índex alto) e no byte 3 (Índex baixo).
2. Introduza a identificação de serviço para o serviço Read no byte de gestão (byte 0).
3. Transmitir o serviço Read ao variador através da troca do bit de handshake.

Como se trata de um serviço de leitura, são ignorados os bytes de dados (byte 4...7) e o comprimento dos dados (no byte de gestão), não havendo portanto necessidade de os configurar.

O variador tecnológico processa agora o serviço Read e devolve a confirmação de serviço através da mudança do bit de handshake.

Byte 0: Gestão

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0/1	X	X	0	0	0	1

Identificação de serviço:
0001 = Read

Comprimento dos dados:
Não relevantes para o serviço READ

Bit de handshake:
Deve ser alterado para cada novo pedido.

Bit de estado:
0 = Nenhum erro ao executar o serviço
1 = Erro ao executar o serviço

X = Não relevante
0/1 = O valor do bit será alterado

O comprimento dos dados não é relevante; só é necessário introduzir a identificação de serviço para o serviço READ. Ao alterar o bit de handshake, activa-se este serviço no variador tecnológico. Por exemplo, o serviço Read poderia ser activado com a codificação do byte de gestão 01_{hex} ou 41_{hex}.

Escrita um parâmetro através do PROFIBUS-DP (Write)

Para executar um serviço WRITE através do canal de parâmetros, e devido à transmissão cíclica do canal de parâmetros, não se pode mudar o bit handshake antes de se ter preparado todo o canal de parâmetros em correspondência com o serviço. Ao escrever um parâmetro deve-se portanto manter a seguinte ordem:

1. Introduza o índice do parâmetro a escrever no byte 2 (Índice alto) e byte 3 (Índice baixo).
2. Introduza os dados a escrever no byte 4 a 7.
3. Introduza a identificação do serviço e o comprimento de dados para o serviço Write no byte de gestão (byte 0).
4. Transmita o serviço Write ao variador tecnológico através da troca de bits de handshake.

O variador tecnológico processa agora o serviço Write e devolve a confirmação de serviço através da mudança do bit de handshake.

Byte 0: Gestão
7 6 5 4 3 2 1 0
0 0/1 1 1 0 0 1 0
Identificação de serviço:
010 = Write
Reservado
Comprimento dos dados:
11 = 4 bytes
Bit de handshake:
Deve ser alterado para cada novo pedido.
Bit de estado:
0 = Nenhum erro ao executar o serviço
1 = Erro ao executar o serviço

0/1 = O valor do bit será alterado

O comprimento de dados é para todos os parâmetros dos variadores tecnológicos da SEW igual a 4 bytes. Ao alterar o bit de handshake, é transmitido este serviço ao variador tecnológico. Um serviço Write tem portanto no variador tecnológico da SEW em geral a codificação do byte de gestão 32_{hex} ou 72_{hex}.

Programação com PROFIBUS-DP

Tomando como exemplo o serviço WRITE, a seguinte figura representa o processo de parametrização entre o controlador e o variador tecnológico através do PROFIBUS-DP (→ Figura 42). Para simplificar o processo, é apresentado na figura 42 apenas o byte de gestão do canal de parâmetros.

Enquanto o controlador prepara o canal de parâmetros para o serviço Write, o variador tecnológico só recebe e devolve o canal de parâmetros. Uma activação do serviço só é efectuada quando o bit de Handshake tenha sido alterado, o que neste exemplo implica que se tenha alterado de 0 a 1. O variador tecnológico interpreta agora o canal de parâmetros e processa o serviço WRITE, responde a todos os telegramas, mas o bit de Handshake continua a ser = 0. A confirmação de que o serviço foi executado é feita com a alteração do bit de Handshake no telegrama de resposta do variador tecnológico. O controlador reconhece então que o bit de handshake recebido coincide de novo com o enviado e pode agora preparar uma nova parametrização.

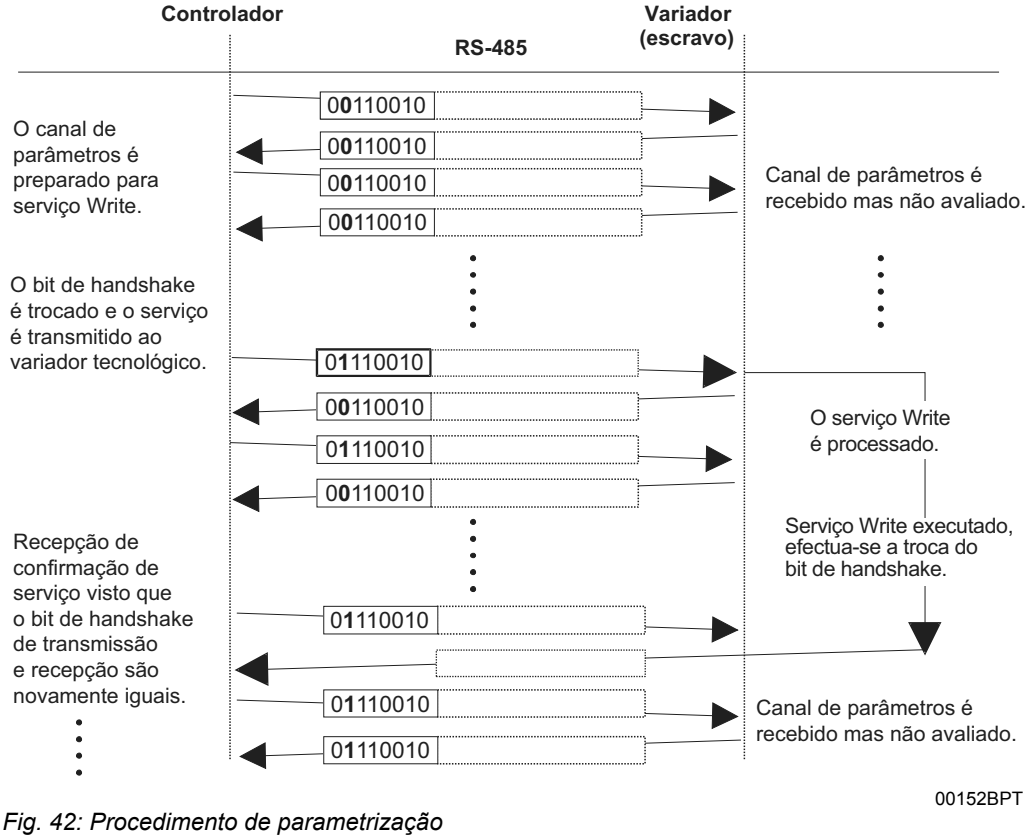

Controlador
RS-485
Variador (escravo)
00110010
O canal de parâmetros é preparado para serviço Write.
Canal de parâmetros é recebido mas não avaliado.
O bit de handshake é trocado e o serviço é transmitido ao variador tecnológico.
01110010
O serviço Write é processado.
Recepção de confirmação de serviço visto que o bit de handshake de transmissão e recepção são novamente iguais.
Serviço Write executado, efectua-se a troca do bit de handshake.
Canal de parâmetros é recebido mas não avaliado.
00152BPT

Fig. 42: Procedimento de parametrização

Formato dos dados de parâmetros

Na parametrização através do interface de bus de campo utiliza-se a mesma codificação de parâmetros como ao efectuar a parametrização através dos interfaces RS485 ou do bus de sistema.

Os formatos dos dados e as áreas dos valores para cada um dos parâmetros podem ser encontrados no manual "MOVIDRIVE® Comunicação série". Esta publicação pode ser encomendada à SEW-EURODRIVE.

5.8 Colocação em funcionamento do variador tecnológico com INTERBUS (MCH42A)

Os parâmetros do variador tecnológico MOVIDRIVE® *compact* MCH42A podem ser configurados imediatamente através do INTERBUS sem serem necessárias outras configurações após a instalação do interface INTERBUS. Desta forma, podem, por exemplo, ser configurados todos os parâmetros pelo controlador programável mestre logo que a unidade seja ligada.

Para o efeito, é necessário configurar no variador tecnológico fonte de sinal de controlo e de referência para BUS DE CAMPO (P100 = BUS DE CAMPO e P101 = BUS DE CAMPO). A configuração BUS DE CAMPO (FIELDBUS) significa que os parâmetros do variador tecnológico são configurados para a entrada de referência via INTERBUS. O variador tecnológico responde agora aos dados de saída do processo enviados pelo controlador programável mestre.

A activação da fonte do sinal de controlo e de referência BUS DE CAMPO é sinalizada no controlador mestre através do bit "Modo de bus de campo activo" da palavra de estado. Por razões de segurança, o variador tecnológico tem também que ser habilitado nos terminais para controlo através do sistema de bus de campo. Por conseguinte, os terminais têm que ser ligados ou programados de forma a que o variador tecnológico possa ser habilitado através dos terminais de entrada.

A maneira mais simples de habilitar o variador tecnológico nos terminais é, por exemplo, ligar o terminal de entrada DIØØ (/CONTROLADOR INIBIDO) a um sinal de "1" e programar os terminais de entrada DIØ1 ... DIØ3 para "SEM FUNÇÃO".

Preparação para a colocação em funcionamento

1. Habilite o variador tecnológico no lado dos terminais. Para o efeito, aplique um sinal "1" em X11:1 (DIØØ /CONTRL. INIBIDO"), usando, por exemplo, um shunt em X11:8 (VO24).
2. Ligue a tensão de 24 V_{CC} mas não ligue ainda a tensão de alimentação. O variador tecnológico pode agora ser parametrizado sem que ocorra o risco do motor instalado entrar involuntariamente em movimento.
3. Configure a fonte de sinal de controlo e de referência para BUS DE CAMPO (P100 = BUS DE CAMPO e P101 = BUS DE CAMPO).
4. Configure as entradas binárias DIØ1 até DIØ3 para "SEM FUNÇÃO" (P600 ... P602 = "Sem função").

Configuração do sistema INTERBUS

A elaboração do projecto para o variador tecnológico no módulo de interface INTERBUS usando o software de elaboração de projectos "CMD Tool" (CMD = Configuration-Monitoring-Diagnosis) envolve duas fases.

1. Criação de uma estrutura de bus
2. Descrição dos participantes e endereçamento dos dados do processo

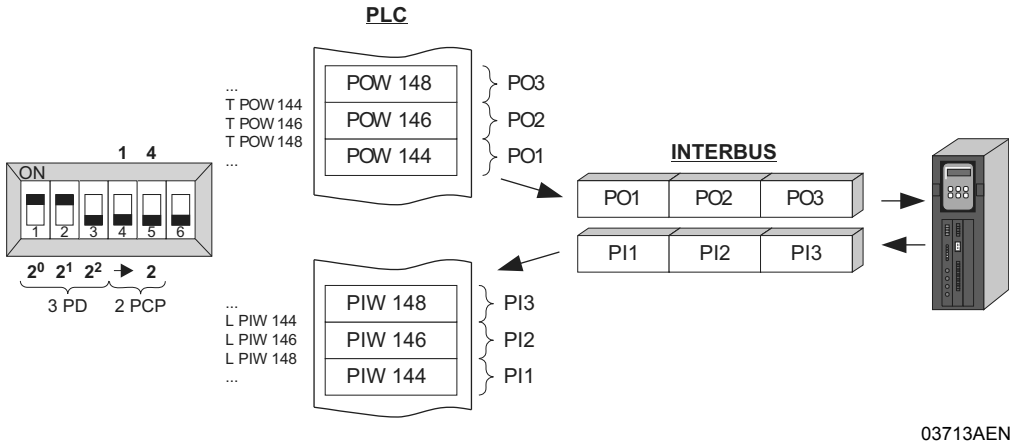


Fig. 43: Exemplo de um projecto para 3PD + 2PCP

As figuras seguintes ilustram as configurações no CMD-Tool para um variador tecnológico, projectado com a configuração de 3PD + 2PCP, de acordo com a figura 43, para os endereços de entrada e saída 144…149 do controlador.

Configuração da estrutura do bus

A estrutura do bus pode ser configurada online ou offline usando a ferramenta CMD-Tool.

Configuração offline: Insersão com código de identificação – Insert with ID code

No modo offline, o variador tecnológico é configurado no CMD-Tool através do item de menu "Edit / Insert with ID code" (Editar / Inserir com Ident-Code). Ao fazê-lo, tem que introduzir os valores para "ID Code" (código de identificação), "Process Data Chanal" (canal de dados do processo) e "Device Type" (tipo de unidade) de acordo com a figura 44.

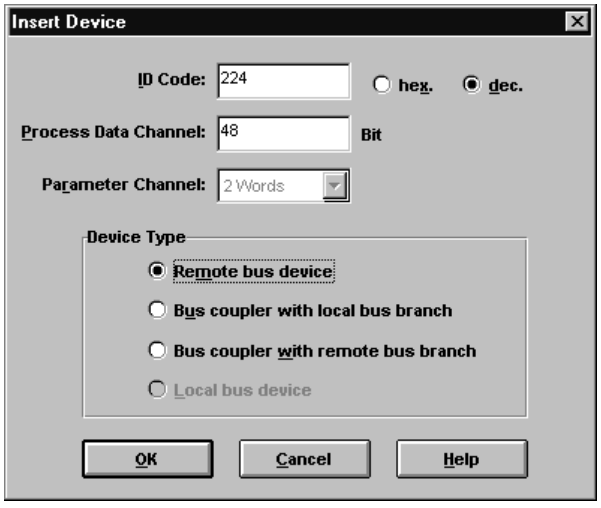


Fig. 44: Configuração offline com a ferramenta CMD-Tool

	NOTA
	Não são possíveis todas as combinações, pois o variador tecnológico apenas pode ser configurado no máximo com seis palavras dentro do INTERBUS!

Informação sobre a configuração offline com a ferramenta CMD-Tool

Na tabela seguinte são apresentadas as configurações possíveis. A configuração do código ID tem que corresponder à configuração dos micro-interruptores S4 e S5. A configuração do canal de dados do processo tem que corresponder à configuração dos micro-interruptores S1 até S3. Caso contrário a operação INTERBUS não é possível.

	Configuração do programa	Função (visualização no MOVIDRIVE®)
Código ID	227 dec (E3 hex)	Canal de parâmetros: 1 palavra
Canal de dados do processo:	16 Bits	1 palavra de dados do processo (Param + 1 PD)
	32 Bits	2 palavras de dados do processo (Param + 2 PD)
	48 Bits	3 palavras de dados do processo (Param + 3 PD)
	64 Bits	4 palavras de dados do processo (Param + 4 PD)
	80 Bits	5 palavras de dados do processo (Param + 5 PD)
Código ID	224 dec (E0 hex)	Canal de parâmetros: 2 palavras
Canal de dados do processo:	16 Bits	1 palavra de dados do processo (Param + 1 PD)
	32 Bits	2 palavras de dados do processo (Param + 2 PD)
	48 Bits	3 palavras de dados do processo (Param + 3 PD)
	64 Bits	4 palavras de dados do processo (Param + 4 PD)
Código ID	225 dec (E1 hex)	Canal de parâmetros: 4 palavras
Canal de dados do processo:	16 Bits	1 palavra de dados do processo (Param + 1 PD)
	32 Bits	2 palavras de dados do processo (Param + 2 PD)
Código ID	3 dec (03 hex)	Canal de parâmetros: –
Canal de dados do processo:	96 Bits	6 palavras de dados do processo (6 PD)

Configuração online: Leitura do quadro de configuração – Configuration frame / Read in

O sistema INTERBUS pode também ser completamente instalado primeiro e os micro-interruptores S1 até S6 serem configurados posteriormente. Depois pode ser lida a estrutura completa do bus (quadro de configuração) usando a ferramenta CMD-Tool. Neste caso, todos os participantes são automaticamente detectados com as respectivas configurações dos dados.

Criar uma descrição da estação

Pode ser criada uma descrição individual para o variador tecnológico no sistema INTERBUS permitindo uma identificação e descrição únicas dos participantes INTERBUS.

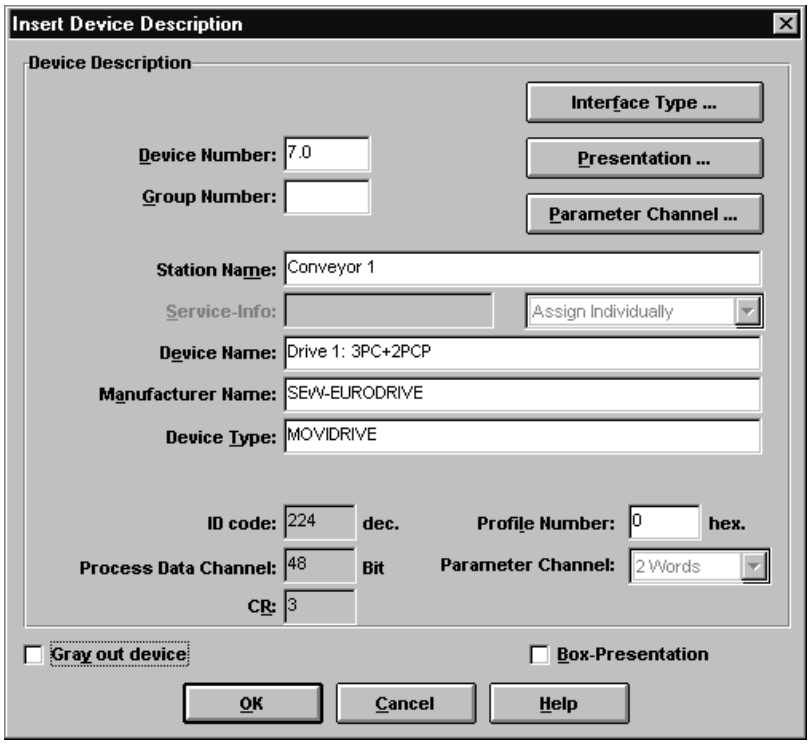
Para tal são importantes os seguintes registos:

Descrição da estação

Os campos "Manufacturer Name" (nome do fabricante) e "Device Type" (tipo de unidade) têm que ser configurados com os seguintes valores:

- Manufacturer Name: SEW-EURODRIVE
- Device Type: MOVIDRIVE

para que o accionamento possa, por exemplo, ser configurado usando um PC de gestão no nível de controlo de produção através do módulo de interface INTERBUS (figura 45).



03715AXX

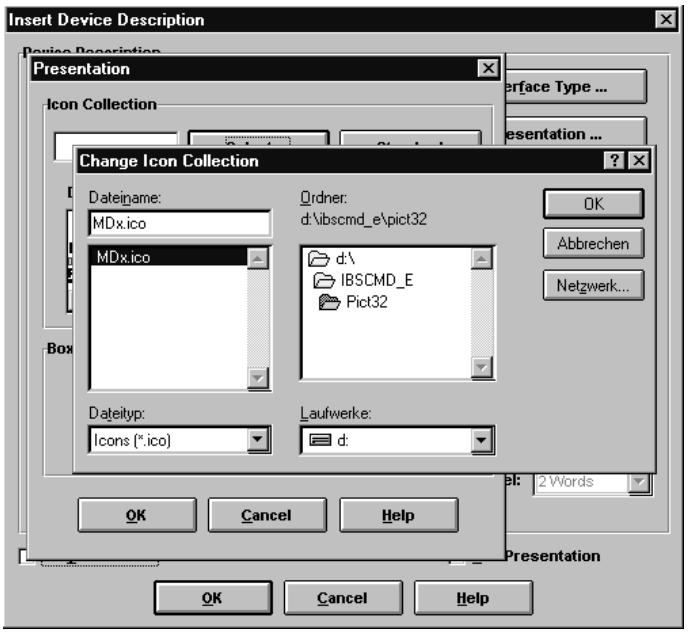
Fig. 45: Descrição da estação para MOVIDRIVE® compact MCH42A

Tipo de interface

Seleccione como tipo de interface ("Interface Type") a opção "Fiber optic remote bus" (bus FO remoto).

Visualização

Para uma fácil identificação do variador tecnológico, o CMD-Tool da versão 4.50 ou superior, possibilita copiar ficheiros ICO individuais e pessoais para o directório ".\IBSCMD\Pict32\" (figura 46). Na secção "Software" do site da SEW (http://www.sew-eurodrive.com) pode encontrar os ficheiros de descrição INTERBUS para a ferramenta CMD-Tool ("Interbus description data").



03716AXX

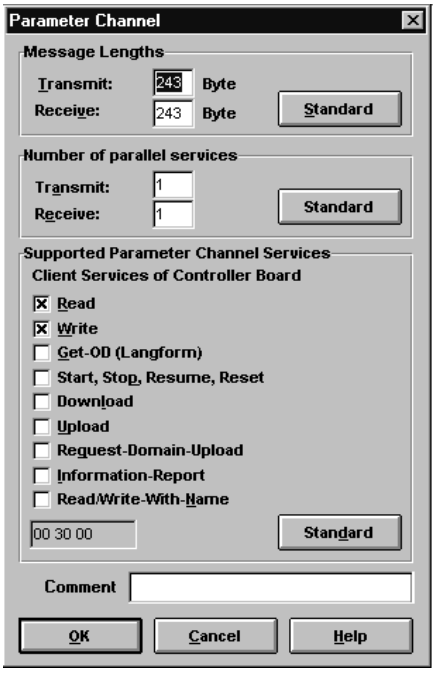
Fig. 46: Atribuir um ficheiro ICO a uma descrição de estação

Canal de parâmetros

As seguintes configurações do canal de parâmetros são necessárias se quiser fazer uso do canal PCP para configurar o variador tecnológico na sua aplicação.

- Message Lengths / Transmit / Receive (Comprimento da mensagem / Transmissão / Recepção):

  243 Bytes respectivamente
- Supported Parameter Channel Services (Standard): Read / Write (serviços de canal de parâmetros suportados (Standard): Read/Write)



03717AXX

Fig. 47: Configuração do canal de parâmetros (PCP)

Atribuição de dados do processo

A atribuição dos dados de processo INTERBUS do variador tecnológico aos endereços do programa do sistema de controlo é feita através do menu de contexto "Process Data" (Gestor de dados do processo).

03718AXX

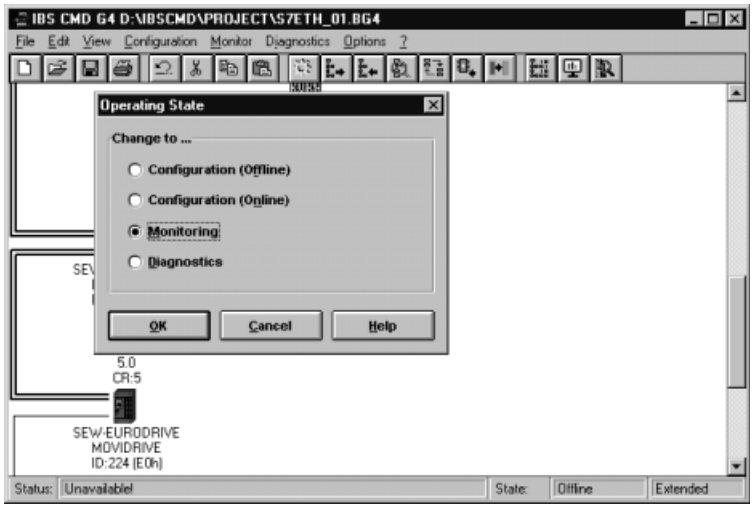
Fig. 48: Atribuição dos dados de processo INTERBUS e dos endereços do programa do PLC

Um programa exemplo (STEP7) para controlo do variador tecnológico através de dados de processo do INTERBUS pode ser encontrado na secção de exemplos de aplicação.

Testar a ligação PCP

Pode usar o modo de MONITORIZAÇÃO do CMD-Tool para testar a ligação PCP ao variador tecnológico. As figuras seguintes ilustram o procedimento para o teste da ligação PCP. Basicamente, é estabelecida com este método, uma ligação PCP à unidade e lida a lista de parâmetros gravados para essa unidade (lista de objectos).

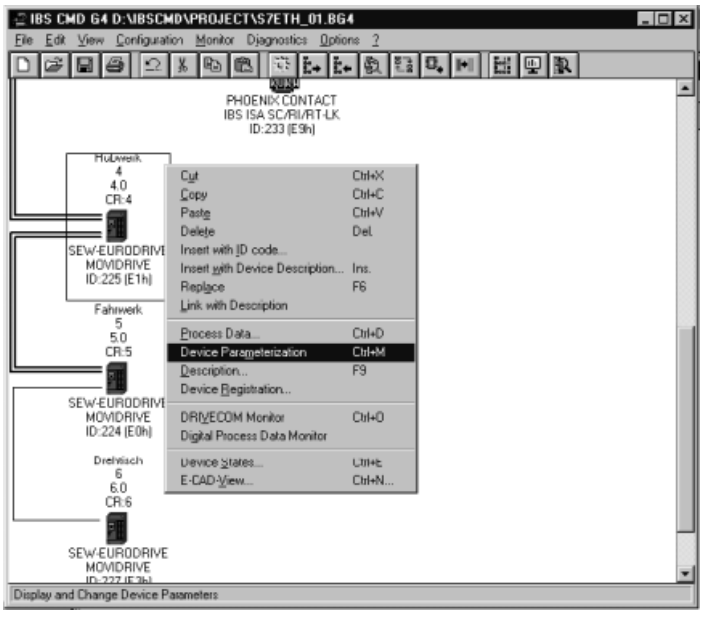
Comute a ferramenta CMD-Tool para o modo "Monitoring".



03719AXX

Fig. 49: Selecção do modo "Monitoring" na ferramenta CMD-Tool

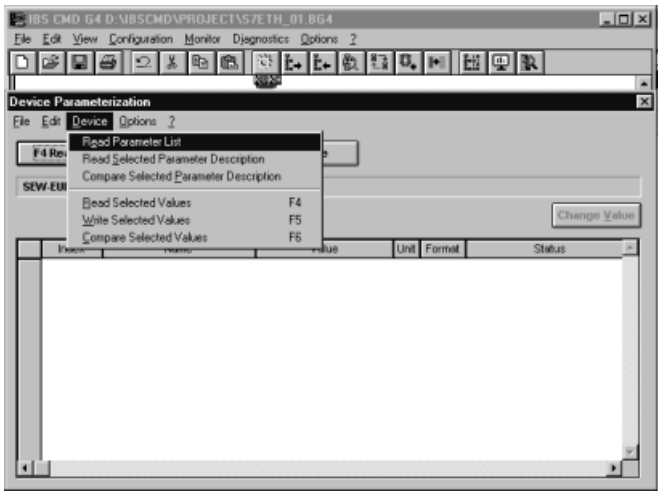
Faça um clique no variador tecnológico para o qual deseja estabelecer uma ligação PCP. Abra o menu de contexto com o botão direito do rato e seleccione a opção "Device Parametrization" (parametrização da unidade).



03721AXX

Fig. 50: Testar a parametrização da unidade PCP

Na janela "Device Parametrization", active "Read Parameter List" (ler lista de parâmetros) da opção "Device".



03722AXX

Fig. 51: Janela para a parametrização da unidade através da ferramenta CMD-Tool

Se os parâmetros da unidade forem lidos, a configuração do projecto do canal PCP foi executada correctamente. Pode agora cancelar o processo de leitura dos parâmetros.

Se, em vez da indicação de processo, aparecer uma mensagem de erro, verifique a configuração PCP e a atribuição dos CRs. Se necessário, formate novamente a memória de parametrização do módulo de interface e volte a memorizar o projecto na memória. Efectue agora novamente a parametrização do módulo de interface e repita a sequência de teste para verificação da ligação PCP.

03723AXX

Fig. 52: CMD-Tool a ler os parâmetros da unidade, ou seja, comunicação PCP ok

Vista geral

O variador tecnológico MOVIDRIVE® *compact* MCH42A oferece um interface estandardizado para a parametrização através do protocolo "**P**eripherals **C**ommunication **P**rotocol" (PCP). Este canal de comunicação INTERBUS possibilita-lhe o acesso a todos os parâmetros de accionamento do MOVIDRIVE®.

Para fazer uso do acesso aos valores dos parâmetros do variador tecnológico, o canal PCP tem que ser configurado com o código ID correspondente. O protocolo INTERBUS disponibiliza para o canal PCP uma, duas ou quatro palavras. Alterando o número de palavras PCP pode variar a velocidade de acesso aos valores dos parâmetros através do canal PCP.

Canal PCP adicional para colocação em funcionamento e diagnóstico

O interface PCP está implementado com versão 3.0 do PCP. Além do conhecido canal PCP entre o controlador programável (PLC) e o variador tecnológico, pode agora ser estabelecido um canal PCP adicional (lógico) entre o módulo de interface e o variador tecnológico. Este canal PCP adicional pode ser usado por exemplo, por um computador de nível superior para aceder aos valores dos parâmetros do variador tecnológico através da comunicação Ethernet / INTERBUS.

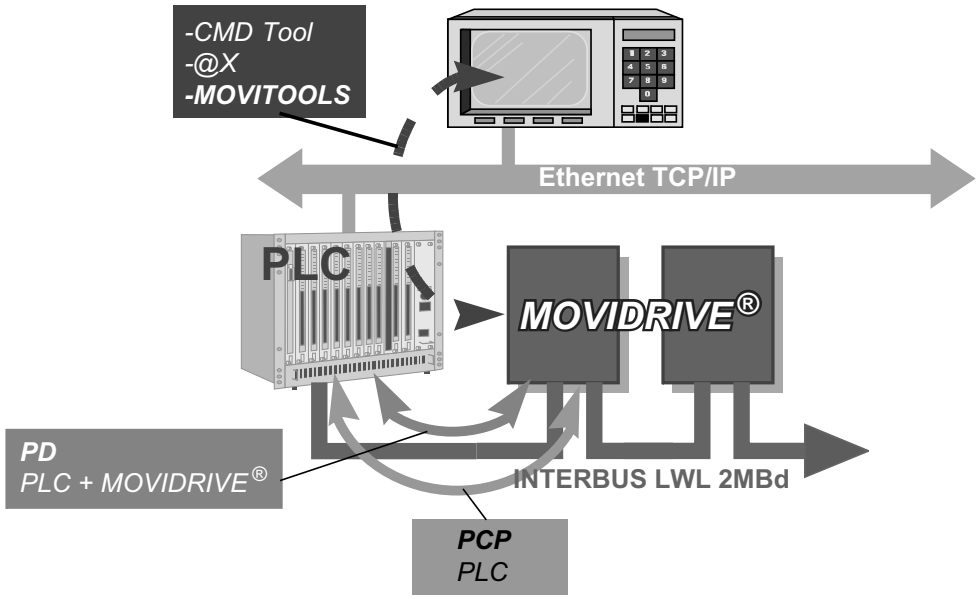


Fig. 53: Canais de comunicação com PCP versão 3

A figura 53 ilustra, a título de exemplo, uma topologia de um sistema com um nível de Ethernet TCP/IP e um nível INTERBUS. Neste exemplo, um módulo de interface INTERBUS com um interface Ethernet TCP/IP funciona como gateway entre os dois níveis de comunicação.

No computador de nível superior corre, além do programa "CMD-Tool", também o "@utomationXplorer" INTERBUS e o programa "MOVITOOLS®" para a programação e parametrização dos variadores tecnológicos ligados ao INTERBUS. Este arranjo permite usar as estruturas de bus existentes para realizar a colocação em funcionamento e a manutenção do sistema. Isto simplifica a inicialização e o diagnóstico de todo o sistema automatizado, pois o cabo INTERBUS é agora usado não só para efeitos de controlo, como também para a inicialização e o diagnóstico de todos os componentes usados no bus de campo.

Serviços PCP

O variador tecnológico MOVIDRIVE® *compact* MCH42A suporta os serviços PCP apresentados na figura 54. No entanto, para a parametrização do variador tecnológico, são apenas relevantes os seguintes serviços:

- Estabelecimento da ligação ("Initiate")
- Leitura dos valores dos parâmetros ("Read")
- Escrita dos valores dos parâmetros ("Write")
- Interrupção de uma ligação ("Abort")

Para uma descrição mais detalhada dos serviços PCP, consulte o manual do utilizador para a comunicação PCP do seu módulo de interface INTERBUS.

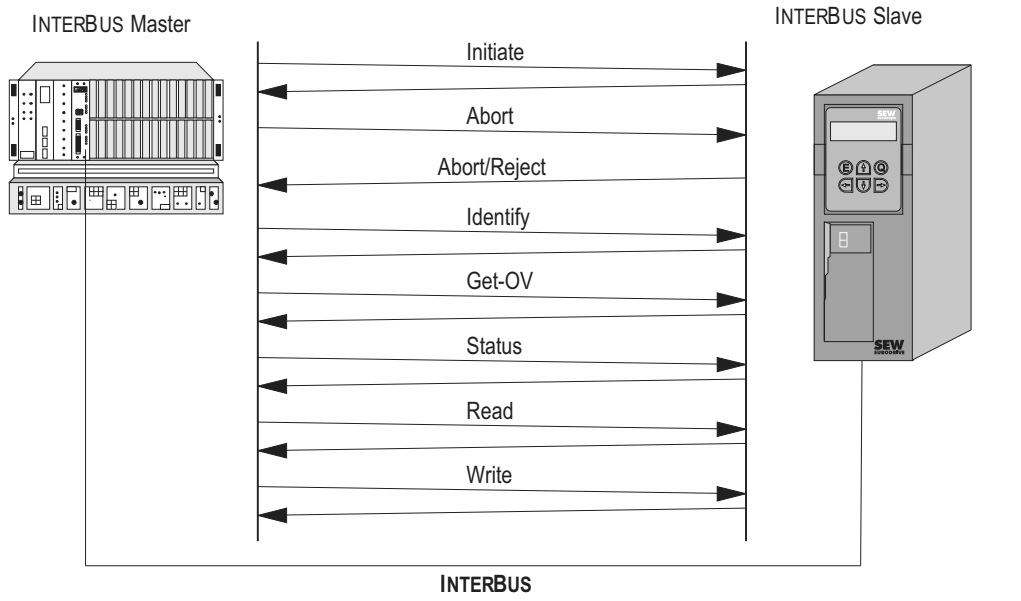


Fig. 54: Serviços PCP suportados pelo MOVIDRIVE®

Estabelecimento da ligação de comunicação com "Iniciate"

O serviço PCP "Initiate" é usado para estabelecer uma ligação de comunicação entre um módulo de interface INTERBUS e o variador tecnológico MOVIDRIVE® para efeitos de parametrização. A ligação é sempre estabelecida pelo módulo de interface INTERBUS. Quando a ligação é estabelecida, são verificadas várias configurações relativas à comunicação, como por ex., serviços PCP suportados, blocos de dados, etc. Após a ligação ter sido estabelecida com sucesso, o variador tecnológico responde com uma resposta positiva "Initiate-Response". Se a ligação não pôde ser estabelecida, as configurações relativas à ligação de comunicação entre o módulo de interface INTERBUS e o variador tecnológico MOVIDRIVE® não são idênticas. O variador tecnológico responde com uma resposta a irregularidade "Initiate-Error-Response". Neste caso, verifique e compare as relações de comunicação configuradas para o módulo de interface INTERBUS e para o variador tecnológico.

Qualquer tentativa de re-estabelecer uma ligação de comunicação existente resulta, em regra, numa interrupção "Abort" da ligação. A ligação de comunicação deixará de existir e o serviço PCP "Iniciate" terá que ser executado uma terceira vez para voltar a estabelecer a ligação.

Interrupção da ligação de comunicação com "Abort"

O serviço PCP "Abort" é usado para desconectar uma ligação de comunicação existente entre o módulo de interface INTERBUS e o variador tecnológico MOVIDRIVE®. "Abort" é um serviço PCP não confirmado que pode ser activado tanto pelo módulo de interface INTERBUS como pelo variador tecnológico MOVIDRIVE®.

Leitura dos valores dos parâmetros com "Read"

O serviço PCP "Read" é usado para autorizar o módulo de interface INTERBUS com a permissão de ler os objectos de comunicação (parâmetros do accionamento) do variador tecnológico MOVIDRIVE®. Os parâmetros do accionamento e os seus códigos estão descritos detalhadamente na documentação do perfil da unidade de bus de campo e lista de parâmetros do MOVIDRIVE®.

Escrita dos valores dos parâmetros com "Write"

O serviço PCP "Write" é usado para autorizar o módulo de interface INTERBUS com a permissão de escrever os parâmetros do accionamento do variador tecnológico MOVIDRIVE®. Se um parâmetro do accionamento for acedido de forma incorrecta (por ex., o valor introduzido for demasiado alto), o variador tecnológico gera uma resposta a irregularidade "Write Error Response" que inclui a informação exacta da causa do erro.

Parâmetros na lista de objectos

Através dos serviços PCP "Read" e "Write", o módulo de interface INTERBUS pode aceder a todos os parâmetros definidos na lista de objectos. Na lista de objectos estáticos, estão descritos sob a forma de objectos de comunicação, todos os parâmetros do accionamento que podem ser acedidos através do sistema de bus. Todos os objectos da lista de objectos estáticos são endereçados através de índices. A tabela seguinte apresenta a estrutura da lista de objectos para o variador tecnológico MOVIDRIVE® *compact* MCH42A.

A gama de índices está subdividida em três secções lógicas. Com os índices 8300 … 8800dec são endereçados os parâmetros do accionamento. O índice de parâmetros pode ser encontrado na documentação SEW Lista de parâmetros do MOVIDRIVE®. Índices inferiores a 8300dec são tratados directamente no interface INTERBUS e não devem ser vistos como parâmetros de accionamento do variador tecnológico.

Índice de parâmetros (decimal)	Designação do objecto de comunicação
8296	Download do bloco de parâmetros
8297	Último índice PCP
8298	Canal de parâmetros MOVILINK®, cíclico
8299	Canal de parâmetros MOVILINK®, acíclico
8300 ... 8800	Parâmetros de accionamento para MOVIDRIVE® (acedidos directamente com os serviços PCP "Read" e "Write"; para o índice de parâmetros consulte a documentação SEW Lista de parâmetros do MOVIDRIVE®)
8801... 9999	Parâmetros de accionamento para MOVIDRIVE® (estes parâmetros só podem ser acedidos através do canal de parâmetros MOVILINK®)
>10000	Memória de tabelas, programas e variáveis (estes parâmetros só podem ser acedidos através do canal de parâmetros MOVILINK®)

Descrição dos objectos dos parâmetros de accionamento

Os parâmetros de accionamento do variador tecnológico MOVIDRIVE® estão descritos detalhadamente na documentação SEW "Lista de parâmetros do MOVIDRIVE®". Além do índice de parâmetros, poderá encontrar informações adicionais sobra a codificação, gamas de valores e significado dos dados de parâmetros.

A descrição dos objectos na lista de objectos é idêntica para todos os parâmetros de accionamento. Mesmo parâmetros que só podem ser lidos obtêm igualmente na lista de objectos o atributo Read All/Write All, pois o próprio variador tecnológico realiza a respectiva verificação e gera, se necessário, um código de resposta. Na tabela seguinte é apresentada a descrição dos objectos de todos os parâmetros de accionamento.

Index:	8300 ... 8800
Object code:	7 (Simple-Variable)
Data type index:	10 (Octet-String)
Length:	4
Local address:	
Password:	
Access groups:	
Access rights:	Read all / Write all
Name[16]:	–
Extension length:	–

Objecto "Download do bloco de parâmetros"

O objecto "Download parameter block" (download do bloco de parâmetros) pode ser usado para escrever simultaneamente um máximo de 38 parâmetros de accionamento do MOVIDRIVE® com um só serviço Write. Ou seja, este objecto possibilita-lhe parametrizar o variador tecnológico, por exemplo, para a fase de arranque, com uma única chamada do serviço Write. Regra geral, apenas um número reduzido de parâmetros tem que ser alterado. Por esta razão, este bloco de parâmetros com um número máximo de 38 parâmetros, é suficiente para quase todas as aplicações. A gama de dados úteis está definido para 38 x 6 + 2 bytes = 230 bytes (tipo "octet string"). A tabela seguinte mostra a estrutura do objecto "Download parameter block".

Octeto	Significado	Observação
0	Reservado (0)	
1	Número de parâmetros	1 ... 38 parâmetros
2	Índice alto	1º Parâmetro
3	Índice baixo	
4	Dados MSB	
5	Dados	
6	Dados	
7	Dados LSB	
8	Índice alto	
...	...	
223	Dados LSB	
224	Índice alto	38º Parâmetro
225	Índice baixo	
226	Dados MSB	
227	Dados	
228	Dados	
229	Dados LSB	

O objecto "Download parameter block" só é tratado localmente no interface INTERBUS e está definido como indicado na tabela seguinte.

Index:	8296
Object code:	7 (Simple-Variable)
Data type index:	10 (Octet-String)
Length:	230
Local address:	
Password:	
Access groups:	
Access rights:	Write all
Name[16]:	–
Extension length:	–

Com a execução do serviço WRITE no objecto "Download parameter block" é iniciado um mecanismo de parametrização no interface INTERBUS, que escreve na DPRAM de forma sequencial, todos os parâmetros listados na área de dados úteis do objecto, parametrizando desta forma o variador tecnológico. Após o processamento com sucesso do objecto download do bloco de parâmetros, i.e., todos os parâmetros transmitidos pelo módulo de interface INTERBUS terem sido escritos, o serviço Write é terminado com uma resposta-write positiva. Se durante este processamento ocorrer um erro, é gerada uma resposta-write negativa. O código de resposta inclui informações exactas acerca do tipo de erro e o número do parâmetro (nº. 1 … 38), no qual o erro ocorreu (ver exemplo).

```
Exemplo: Erro durante a escrita do 11° parâmetro "Write Error-Response":
Classe de erro: 8 Other
Código de erro: 0 Other
Additional-Code High: 11dec Erro ao escrever o parâmetro 11
Additional-Code Low: 15hex Valor demasiado alto
```

	NOTA
	Observe os seguintes pontos ao utilizar o objecto "download parameter block": • Não execute nenhuma definição de fábrica dentro do objecto "Download parameter block"! • Após a activação do bloqueio de parâmetros, todas as escritas seguintes de parâmetros são rejeitadas.

Objecto "Último índice PCP"

Este objecto possui um comprimento de 4 bytes e fornece o valor numérico para o último índice acedido directamente através dos serviços PCP durante um acesso de leitura. Acessos PCP a índices maiores do que este valor numérico têm que ser executados através do objecto "MOVILINK® acyclic parameter channel" (Canal acíclico de parâmetros MOVILINK®).

Index:	8297
Object code:	7 (Simple-Variable)
Data type index:	10 (Octet-String)
Length:	4
Local address:	
Password:	
Access groups:	
Access rights:	Read all
Name[16]:	–
Extension length:	–

Objecto "Canal cíclico de parâmetros MOVILINK®"

Este objecto possui um comprimento de 8 bytes e contém o canal cíclico de parâmetros MOVILINK®. Com a leitura e escrita cíclica alternada deste objecto, é possível executar todos os serviços de comunicação MOVILINK®. A execução do serviço de comunicação dá-se apenas depois do intercâmbio do bit de handshake no byte de gestão. O canal de parâmetros MOVILINK® possibilita o acesso a todos os índices, e por conseguinte, também à memória das variáveis e do programa IPOS$^{plus®}$.

A tabela seguinte mostra a estrutura deste objecto de comunicação. A estrutura do canal de parâmetros pode ser lida na documentação "Perfil da unidade de bus de campo e lista de parâmetros do MOVIDRIVE®".

Octeto	0	1	2	3	4	5	6	7
Significado	Gestão	Reser-vado	Índice alto	Índice baixo	Dados MSB	Dados	Dados	Dados LSB
Observação	Gestão	Reser-vado	Índice de parâmetros		4 Bytes de dados			

O objecto "MOVILINK® cyclic parameter channel" só é tratado localmente no interface INTERBUS.

Index:	8298
Object code:	7 (Simple-Variable)
Data type index:	10 (Octet-String)
Length:	8
Local address:	
Password:	
Access groups:	
Access rights:	Read all / Write all
Name[16]:	–
Extension length:	–

A tabela seguinte mostra o processo de um acesso aos parâmetros através do canal de parâmetros MOVILINK®. O variador tecnológico só iniciará a execução deste serviço quando o mestre trocar o bit de handshake no canal de parâmetros. Para o efeito, o programa de controlo tem que ler o canal de parâmetros no início da parametrização, para obter o estado actual do bit de handshake no variador tecnológico. O mestre pode agora iniciar a avaliação do canal de parâmetros no variador tecnológico trocando o bit de handshake.

O variador tecnológico executa o serviço codificado no canal de parâmetros e volta a introduzir a confirmação do serviço no canal de parâmetros. O mestre recebe a confirmação do serviço com o acesso de leitura seguinte ao objecto "MOVILINK® cyclic parameter channel". A tabela seguinte mostra o processo da chamada cíclica dos serviços Read/Write para o canal cíclico de parâmetros MOVILINK®.

Controlo (mestre)	**MOVIDRIVE® (escravo)**
1. "READ MOVILINK® cyclic parameter channel" para avaliar o estado do bit de handshake.	
READ 8298 (canal de parâmetros) → Dados = Canal de parâmetros ←	
2. Inicia a execução do serviço codificado no canal de parâmetros com WRITE no objecto "MOVILINK® cyclic parameter channel" e troca de bit de handshake.	
WRITE 8298 (canal de parâmetros) → OK ←	
3. "MOVILINK® cyclic parameter channel" e avaliação da confirmação do serviço no canal de parâmetros.	
READ 8298 (canal de parâmetros) → Dados = Canal de parâmetros com resultado ←	

Objecto "Canal acíclico de parâmetros MOVILINK®"

O objecto "MOVILINK® acyclic parameter channel" (canal acíclico de parâmetros MOVILINK®) possui um comprimento de 8 bytes e contém o canal de parâmetros MOVILINK®. Este objecto pode ser usado para executar acessos acíclicos aos parâmetros, ou seja, o variador tecnológico executa o processamento do serviço codificado no canal de parâmetros sempre que é recebido um serviço WRITE neste objecto. O bit de handshake não é avaliado! A tabela seguinte mostra a estrutura do objecto "MOVILINK® acyclic parameter channel". A estrutura do canal de parâmetros pode ser lida na documentação "Perfil da unidade de bus de campo e lista de parâmetros do MOVIDRIVE®".

Octeto	0	1	2	3	4	5	6	7
Significado	Gestão	Reser-vado	Índice alto	Índice baixo	Dados MSB	Dados	Dados	Dados LSB
Observação	Gestão	Reser-vado	Índice de parâmetros		4 Bytes de dados			

Estão envolvidas duas operações quando é realizada a configuração dos parâmetros do variador tecnológico através do canal acíclico de parâmetros MOVILINK®.

- O canal de parâmetros executa um serviço Write (Escrita)
- O canal de parâmetros executa um serviço Read (Leitura)

O canal de parâmetros executa um serviço Write (Escrita)

Se um serviço Write (escrita) for executado através do canal acíclico de parâmetros (por ex., escrita de parâmetro ou escrita volátil de um parâmetro), o variador tecnológico responde com a confirmação do serviço actual após a execução do serviço. No caso de um acesso Write incorrecto, é enviado um Código ID correspondente.

Esta variante oferece a vantagem de os serviços write serem logo processados através do envio de um único WRITE "MOVILINK® parameter channel" e a confirmação do serviço poder ser feita com a avaliação da confirmação Write ("Write Confirmation"). A tabela seguinte mostra a execução de serviços Write através do canal acíclico de parâmetros MOVILINK®.

Controlo (mestre)	**MOVIDRIVE® (escravo)**
1. Iniciar a execução do serviço codificado no canal de parâmetros com WRITE no objecto "MOVILINK® cyclic parameter channel"	
WRITE 8298 (canal de parâmetros) →	
← Confirmação do serviço (OK/Código ID)	

O serviço WRITE codificado no canal de parâmetros é executado e a confirmação do serviço é enviada directamente como resposta.

O canal de parâmetros executa um serviço Read (Leitura)

Para que um parâmetro possa ser lido através do canal de parâmetros, é necessário que tenha sido executado um serviço PCP WRITE. Com o serviço PCP WRITE é definido onde é que os dados do variador tecnológico deverão estar disponíveis. Para que estes dados possam chegar agora ao mestre, tem que ser executado um serviço Read no canal acíclico de parâmetros. Ou seja, é sempre necessário um PCP WRITE seguido de um PCP READ para a execução dos serviços Read através do canal de parâmetros. A tabela seguinte mostra a execução de serviços Read através do canal acíclico de parâmetros MOVILINK®.

Controlo (mestre)	**MOVIDRIVE® (escravo)**
1. Iniciar a execução do serviço codificado no canal de parâmetros com WRITE no objecto "MOVILINK® cyclic parameter channel"	
WRITE 8298 (canal de parâmetros) →	
	OK ←
2. "MOVILINK® cyclic parameter channel" e avaliação da confirmação do serviço no canal de parâmetros.	
READ 8298 (canal de parâmetros) →	
	Dados = Canal de parâmetros com resultado ←

1. A recepção é imediatamente confirmada; o canal de parâmetros é avaliado e é executado o serviço requisitado.
2. A confirmação do serviço é introduzida no canal de parâmetros e pode ser avaliada no mestre com um acesso READ.

O canal acíclico de parâmetros MOVILINK® só é tratado localmente no interface INTERBUS e está definido como indicado na tabela seguinte.

Index:	8299
Object code:	7 (Simple-Variable)
Data type index:	10 (Octet-String)
Length:	8
Local address:	
Password:	
Access groups:	
Access rights:	Read all / Write all
Name[16]:	–
Extension length:	–

Códigos de retorno da configuração de parâmetros

No caso de uma configuração incorrecta dos parâmetros, o variador tecnológico enviará diversos códigos de retorno ao mestre de parametrização, os quais contêm a informação detalhada sobre a causa do erro. Geralmente, estes códigos de retorno estão estruturados segundo IEC 61158. Diferencia-se entre os elementos:

- Classe de erro
- Código de erro
- Código adicional

Estes códigos de retorno são válidos para todas os interfaces de comunicação do MOVIDRIVE®.

Classe de erro

O elemento "Classe de erro" permite uma classificação mais exacta do tipo de erro. São distinguidas as classes de erros apresentadas na tabela 1 em concordância com a norma IEC 61158.

Classe (hex)	Designação	Significado
1	vfd-state	Erro de estado do dispositivo de campo virtual
2	application-reference	Erro no programa de aplicação
3	definition	Erro de definição
4	resource	Erro de recurso
5	service	Erro durante a execução do serviço
6	access	Erro de acesso
7	ov	Erro na lista de objectos
8	other	Outro erro (ver código adicional)

A classe de erro é gerada pelo software de comunicação da carta de bus de campo no caso de uma anomalia na comunicação (com excepção de Classe de erro 8 = Outro erro). Códigos de retorno enviados pelo sistema do variador tecnológico são incluídos em Classe de erro 8 = Outro erro. Uma descrição mais exacta do erro obtém-se com o elemento Código adicional.

Código de erro

O elemento Código ID possibilita uma descrição mais exacta da causa do erro dentro da classe de erro e é gerado pelo software de comunicação da carta de bus de campo em caso de erro de comunicação. Para a Classe de erro 8 = Outro erro só está definido o Código de erro = 0 (outro Código de erro). Neste caso obtém-se a descrição mais exacta no "Additional Code" (código adicional).

Código adicional

O "Addicional code" (código adicional) contém os códigos de retorno específicos da SEW para uma parametrização incorrecta do variador tecnológico. Estes códigos de erro são devolvidos ao mestre na classe de erro 8 = "Outro erro". A tabela 2 apresenta todas as codificações possíveis do código adicional.

Código adicional alto (hex)	Código adicional baixo (hex)	Significado
00	00	Sem irregularidade
00	10	Índice de parâmetros inválido
00	11	Função/parâmetro não implementado
00	12	Só acesso de leitura
00	13	Bloqueio de parâmetros activado
00	14	Definição de fábrica activada
00	15	Valor demasiado alto para o parâmetro
00	16	Valor demasiado baixo para o parâmetro
00	17	Falta a carta opcional necessária para esta função/parâmetro
00	18	Erro no software do sistema
00	19	Acesso aos parâmetros só através do interface de processo RS-485 em X13
00	1A	Acesso aos parâmetros só através do interface de diagnóstico RS-485
00	1B	Parâmetro protegido contra acesso
00	1C	Requer controlador inibido
00	1D	Valor não permitido para o parâmetro
00	1E	Definição de fábrica activada
00	1F	Parâmetro não foi memorizado na EEPROM
00	20	O parâmetro não pode ser modificado com o estágio de saída habilitado

Caso especial "Erro de comunicação interno"

O erro de retorno apresentado na tabela seguinte é reinviado se ocorrer um erro de comunicação entre o interface INTERBUS e o sistema do variador tecnológico. O serviço PCP de parâmetros transferido através do bus de campo pode eventualmente não ter sido executado e deverá ser repetido. Se este erro persistir, desligue completamente o variador tecnológico e volte a ligá-lo para que este seja reiniciado.

	Código (dec)	Significado
Classe de erro:	6	Acesso
Código de erro:	2	Falha no Hardware
Código adicional alto:	0	–
Código adicional baixo:	0	–

Eliminação de erros

Repita o serviço de Read ou Write. Se o erro voltar a ocorrer, desconecte completamente o variador tecnológico e volte a ligá-lo. Contacte o Serviço de Assistência da SEW se o erro ocorrer permanentemente.

Controlo através de dados do processo

O controlo do variador tecnológico através dos dados do processo é realizado por uma leitura e escrita simples dos endereços do programa, nos quais estão representados os dados do processo INTERBUS do variador tecnológico. Por exemplo, para o Simatic S7 um simples programa STEP7 com a seguinte aparência:

```
L  W#16#0006
T  POW  144   //escrever 6hex em PO1 (palavra de controlo = habilitação)
L  1500
T  POW  146   //escrever 1500dec em PO2
              //(referência de velocidade = 300 1/min)
L  W#16#0000
T  POW  148   //escrever 0hex em PO3
              //(sem função baseado na configuração de fábrica)
```

Para informações mais detalhadas sobre o controlo do variador tecnológico através do canal de dados de processo, em particular sobre a codificação da palavra de controlo e de estado, consulte o manual de perfil da unidade de bus de campo.

Configuração dos parâmetros através do interface PCP

Nesta secção é descrito como parâmetros e variáveis IPOS$^{plus®}$ poderão ser lidas ou escritas através dos serviços PCP INTERBUS estandardizados "Read" e "Write". O exemplo aplica-se para todos os módulos de interface INTERBUS da 4ª. geração (G4) e é esclarecido usando a terminologia da PHOENIX.

Os exemplos de codificação apresentados nas secções seguintes são apresentados de forma semelhante como se encontram descritos no manual do utilizador INTERBUS "Peripherals Communication Protocol (PCP)" da Phoenix Contact.

Pré-requisitos

Deve possuir os seguintes manuais do utilizador:

- Manual do utilizador INTERBUS "Peripherals Communication Protocol (PCP)", PHOENIX CONTACT, IBS SYS PCP G4 UM
- Manual "Perfil da unidade para bus de campo MOVIDRIVE®"

Apresentação dos exemplos de codificação

Os exemplos de codificação apresentados nas secções seguintes são apresentados de forma semelhante como se encontram descritos no manual do utilizador INTERBUS "Peripherals Communication Protocol (PCP)" da Phoenix Contact.

Todas as informações de um serviço PCP são apresentadas palavra por palavra em colunas. Ou seja, uma palavra pode ser referida como palavra PLC (por ex., palavra de dados Simatic). Em cada caso, é apresentado no lado direito um exemplo de codificação para o variador tecnológico MOVIDRIVE®.

O "Communication Reference (CR)" é usado para seleccionar o variador tecnológico que deverá ser configurado. Nos exemplos seguintes, foi atribuído ao variador tecnológico o CR = 02 hex usando a ferramenta CMD-Tool. O índice define o parâmetro de accionamento que deve ser acedido.

Descrição dos participantes para variador tecnológico no CMD-Tool

Antes de poder usar o canal PCP do variador tecnológico, tem que configurar no CMD-Tool a descrição dos participantes para o variador tecnológico.

Procedimento de uma sequência de parametrização

O protocolo "Peripherals Communication Protocol (PCP)" do INTERBUS estandardiza o acesso aos dados de parâmetros de participantes INTERBUS, e requer o seguinte procedimento:

- Inicialização da ligação PCP com o serviço "Iniciate"
- Leitura ou escrita de parâmetros com os serviços "Read" e "Write"
- A ligação de comunicação pode ser desconectada se já não for necessária (o serviço não é aqui descrito pois este serviço quase nunca é necessário; consulte o manual PCP).
- Inicialização da ligação PCP com o serviço "Iniciate"

Um acesso aos parâmetros de accionamento do variador tecnológico só se dá depois da ligação PCP ter sido estabelecida com "Initiate_Request". Isto pode ser feito uma só vez, por exemplo, durante o arranque do sistema.

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Command_Code = Initiate_Request		00 8B
2	Parameter_Count		00 02
3	–	Comm._Reference	00 02
4	Password	Access_Groups	00 00
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

A mensagem positiva "Initiate_Confirmation" deve ser recebida após o envio deste serviço (consulte o manual PCP em caso de uma mensagem negativa).

Leitura de um parâmetro de accionamento

Para ler um parâmetro de accionamento (com índice ≤ 8800) é usado o serviço "Read". Os parâmetros de accionamento possuem normalmente um comprimento de 4 bytes (1 palavra dupla).

Exemplo

Ler P130 Rampa t11 acel. S.HORÁRIO (índice 8470dec = 2116hex)

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Command_Code = Read_Request		00 81
2	Parameter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Índice		21 16
5	Subindex	–	00 00
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

A mensagem positiva "Read_Confirmation" deve ser recebida após o envio deste serviço.

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation (+)		80 81
2	Parameter_Count		00 05
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Result (+)		00 00
5	–	Length	00 04
6	Data [1]	Data [2]	00 00
7	Data [3]	Data [4]	07 D0
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Os dados dos parâmetros são apresentados no formato Motorola (formato Simatic) da seguinte forma:

Data [1] = High Byte	Data [2] = Low Byte	Data [3] = High Byte	Data [4] = Low Byte
00 hex	00 hex	07 hex	D0 hex

00 00 07 D0 hex = 2000 dec (= rampa de 2000 ms)

Informações adicionais acerca da codificação dos parâmetros de accionamento podem ser encontradas na lista de parâmetros apresentada no anexo do manual "Perfil da unidade de bus de campo MOVIDRIVE®".

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation		80 81
2	Parameter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Error_Class	Error_Code	08 00
5	Additional_Code		00 10
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

A tabela mostra, a título de exemplo, o código de retorno "Value for parameter too high" (valor demasiado elevado para o parâmetro).

Escrita de um parâmetro de accionamento

Para escrever um parâmetro de accionamento (com índice ≤ 8800) é usado o serviço "Write". Os parâmetros de accionamento possuem normalmente um comprimento de 4 bytes (1 palavra dupla).

Exemplo

Escrever o tempo de rampa de 1,65 s em P130 "Rampa t11 em S.HORÁRIO"

Index: 8470 dec = 2116 hex

Valor: 1,65 s = 1650 ms = 1650 dec = 0000 0672 hex

Os dados dos parâmetros são apresentados no formato Motorola (formato Simatic) da seguinte forma:

Data [1] = HighByte	Data [2] = Low Byte	Data [3] = High Byte	Data [4] = Low Byte
00 hex	00 hex	06 hex	72 hex

Informações adicionais acerca da codificação dos parâmetros de accionamento podem ser encontradas na lista de parâmetros apresentada no anexo do manual "Perfil da unidade de bus de campo MOVIDRIVE®".

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Command_Code = Write_Request		00 82
2	Parameter_Count		00 05
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Índice		21 16
5	Subindex	Length	00 04
6	Data [1]	Data [2]	00 00
7	Data [3]	Data [4]	06 72
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Message_Code = Write_Confirmation (+)		80 82
2	Parameter_Count		00 02
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Result (+)		00 00
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

A mensagem positiva "Write_Confirmation" deve ser recebida após o envio deste serviço.

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Message_Code = Write_Confirmation (-)		80 82
2	Parameter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Error_Class	Error_Code	08 00
5	Additional_Code		00 15
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

A tabela mostra, a título de exemplo, o código de retorno "Value for parameter too high" (valor demasiado elevado para o parâmetro).

Escrever variáveis/parâmetros IPOS$^{plus®}$ através do MOVILINK®

Os variadores tecnológicos oferecem um acesso aos parâmetros especial através do canal de parâmetros MOVILINK® para o acesso write universal a todos os dados do variador tecnológico (parâmetros, variáveis IPOS$^{plus®}$, código do programa IPOS$^{plus®}$, etc.). A secção seguinte mostra a forma como as variáveis IPOS$^{plus®}$ podem ser modificadas através do canal de parâmetros.

O canal acíclico de parâmetros pode ser usado através do índice 8299 dec (206B hex).

Exemplo

Escrever o valor 74565 na variável IPOS$^{plus®}$ H0= Index 11000 dec (2AF8 hex)

Valor a escrever = 74565 dec (0001 2345 hex)

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Command_Code = Write_Request		00 82
2	Parameter_Count		00 07
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index = Canal de parâmetros MOVILINK®		20 6B
5	Subindex	Length	00 08
6	Data [1] = Byte de gestão	Data [2] = Reservado	32 00
7	Data [3/4] = Index (por ex., variável IPOS$^{plus®}$)		2A F8
8	Data [5]	Data [6]	00 01
9	Data [7]	Data [8]	23 45
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Após o envio deste serviço, é recebida a mensagem "Write_Confirmation". O código de retorno pode ser usado novamente para avaliar a mensagem negativa.

Ler variáveis/ parâmetros IPOS$^{plus®}$ através do MOVILINK®

Os variadores tecnológicos oferecem um acesso aos parâmetros especial através do canal de parâmetros MOVILINK® para o acesso read universal a todos os dados do variador tecnológico (parâmetros, variáveis IPOS$^{plus®}$, código do programa IPOS$^{plus®}$, etc.). A secção seguinte mostra a forma como as variáveis IPOS$^{plus®}$ podem ser lidas através do canal de parâmetros. Para isso é necessário um procedimento de dois passos:

- Escrita do canal de parâmetros MOVILINK® com o comando "Read IPOS-Variable H0"
- Leitura do canal de parâmetros MOVILINK®

O canal de parâmetros MOVILINK® (acíclico) pode ser usado através do índice 8299 dec (206B hex).

Exemplo

Ler a variável IPOS$^{plus®}$ H0 = Index 11000 dec (2AF8 hex)

Uma explicação detalhada do canal de parâmetros MOVILINK® pode ser encontrada no manual "Perfil da unidade de bus de campo do MOVIDRIVE®".

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Command_Code = Write_Request		00 82
2	Parameter_Count		00 07
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index = Canal de parâmetros MOVILINK®		20 6B
5	Subindex	Length	00 08
6	Data [1] = Byte de gestão	Data [2] = Reservado	31 00
7	Data [3/4] = Index (por ex., variável IPOS$^{plus®}$)		2A F8
8	Data [5]	Data [6]	00 00
9	Data [7]	Data [8]	00 00
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Após a mensagem positiva "Write_Confirmation (+)" ter sido recebida, é executado um acesso read no canal de parâmetros MOVILINK®, no qual são lidos no módulo de interface os dados lidos na operação read anterior definida pelo comando "Write_Request".

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Command_Code = Read_Request		00 81
2	Parameter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index =Canal de parâmetros MOVILINK®		20 6B
5	Subindex	–	00 00
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

A mensagem positiva "Read_Confirmation" deve ser recebida após o envio deste serviço.

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation (+)		80 81
2	Parameter_Count		00 07
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Result (+)		00 00
5	–	Length	00 08
6	Data [1] = Byte de gestão	Data [2] = Reservado	31 00
7	Data [3/4] = Index (por ex., variável IPOS$^{plus®}$)		2A F8
8	Data [5]	Data [6]	00 01
9	Data [7]	Data [8]	23 45
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation		80 81
2	Parameter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Error_Class	Error_Code	08 00
5	Additional_Code		00 10
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

O código de retorno pode ser usado para avaliar a mensagem negativa.

Escrever variáveis/parâmetros IPOS$^{plus®}$ através do "Download parameter block"

Os variadores tecnológicos MOVIDRIVE® permitem escrever simultaneamente variáveis IPOS$^{plus®}$ ou mesmo parâmetros através do "download parameter block" usando um serviço PCP.

O Download parameter block possui sempre um comprimento de 230 bytes. Num bloco podem ser escritos no máximo 42 parâmetros de accionamento ou variáveis IPOS$^{plus®}$.

Exemplo

Com um "Write_Request" devem ser escritos três valores do variador tecnológico:

Nome do parâmetro/variável	Índice	Valor a escrever
Variável IPOS$^{plus®}$ H0	11000 dec (2AF8 hex)	1 dec (1 hex)
Variável IPOS$^{plus®}$ H1	11001 dec (2AF9 hex)	–40000 dec (FFFF63C0 hex)
Rampa t11 Acel. S.Hor.	8470 dec (2116 hex)	1500 dec (05DC hex)

Após o envio deste serviço é recebida a mensagem "Write_Confirmation". O código de retorno pode ser usado novamente para avaliar a mensagem negativa. Os vários parâmetros do download do bloco de parâmetros no variador tecnológico são escritos uns a seguir aos outros. Por esta razão, uma mensagem negativa "Write_Confirmation" causará que o número do parâmetro onde o erro ocorreu seja introduzido na secção alta de "Additional_Codes".

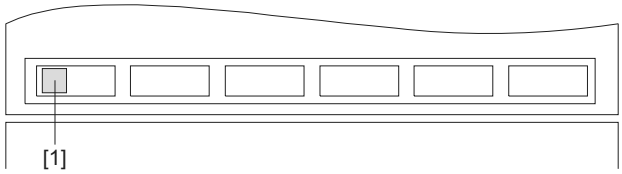
Palavra	Significado		Codificação (hex)
1	Command_Code = Write_Request		00 82
2	Parameter_Count = 118 palavras (= 76 hex)		00 76
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Índex = Download do bloco de parâmetros		20 68
5	Subindex	Length = 230 Byte (= E6 hex)	00 E6
6	Data [1] = Reservado	Data [2] = Número de parâmetros	00 03
7	Data [3/4] = Index do 1º parâmetro (por ex., variável IPOS$^{plus®}$ H0)		2A F8
8	Data [5]	Data [6]	00 00
9	Data [7]	Data [8]	00 01
10	Data [9/10] = Index do 1º parâmetro (por ex., variável IPOS$^{plus®}$ H1)		2A F9
11	Data [11]	Data [12]	FF FF
12	Data [13]	Data [14]	63 C0
13	Data [15/16] = Index do 1º parâmetro (P130 Rampa t11)		21 16
14	Data [17]	Data [18]	00 00
15	Data [19]	Data [20]	05 DC
...	...	...	...
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Após o envio deste serviço é recebida a mensagem "Write_Confirmation". O código de retorno pode ser usado novamente para avaliar a mensagem negativa. Os vários parâmetros do download do bloco de parâmetros no variador tecnológico são escritos uns a seguir aos outros. Por esta razão, uma mensagem negativa "Write_Confirmation" causará que o número do parâmetro onde o erro ocorreu seja introduzido na secção alta de "Additional_Codes".

6 Operação

6.1 Indicadores de operação MC_40A (sem bus de campo)

Para visualização dos estados de operação, está instalado no MOVIDRIVE® *compact* MC_40A o LED de operação V1.



05428BXX

Fig. 55: Visualização dos estados de operação no MOVIDRIVE® compact MC_40A

[1] LED de operação V1 (três cores: verde/vermelho/amarelo)

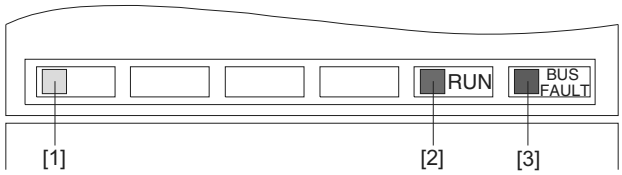
LED de operação V1

Os estados de operação do MOVIDRIVE® *compact* MC_40A são sinalizados através do LED de operação V1 de três cores (verde/vermelho/amarelo).

Cor		Estado operacional	Descrição
–	**DESLIGADO**	Sem tensão	Não está presente tensão de alimentação nem tensão auxiliar de 24 V_{CC}.
Amarelo	**Permanentemente aceso**	Controlador inibido ou Não habilitado	Unidade operacional, mas controlador inibido (DIØØ = "0") está activado ou em estado não habilitado.
Verde	**Permanentemente aceso**	Habilitação	O motor é energizado.
Vermelho	**Permanentemente aceso**	Irregularidade de bloqueio do sistema	A irregularidade causa o desligar da unidade.
Amarelo	**A piscar**	A unidade não está operacional	Definição de fábrica em curso ou operação auxiliar de 24 V_{CC} sem tensão de alimentação.
Verde	**A piscar**	Arranque em movimento em curso	Modo de operação VFC & ARRANQUE EM MOVIMENTO ajustado e o variador tecnológico está ligado para um motor em rotação.
Verde/ Vermelho	**A piscar 0,5 s verde / 0,5 s vermelho**	Fim de curso alcançado	Foi alcançado o fim de curso no estado de operação "Habilitação".
Amarelo/ Vermelho	**A piscar 0,5 s amarelo / 0,5 s vermelho**	Fim de curso alcançado	Foi alcançado o fim de curso no estado de operação "Controlador inibido".
Verde/ Vermelho	**A piscar Verde – Verde – Vermelho – Vermelho**	Indicação ou espera de irregularidade de sistema	Irregularidade no estado de operação "Habilitação". Só indicação da irregularidade e não conduz ao desligar da unidade.
Amarelo/ Vermelho	**A piscar Amarelo – Amarelo – Vermelho – Vermelho**	Indicação ou espera de irregularidade de sistema	Irregularidade no estado de operação "Controlador inibido". Só indicação da irregularidade e não conduz ao desligar da unidade.
Verde/ Amarelo	**0,75 s verde / 0,75 s amarelo**	Timeout activo	Habilitação sem efeito; o conversor aguarda um telegrama válido.

6.2 Indicadores de operação MC_41A (PROFIBUS-DP)

O MOVIDRIVE® *compact* MC_41A está equipado com os seguintes LED´s para a visualização dos estados de operação:



02902BXX

Fig. 56: Visualização dos estados de operação no MOVIDRIVE® compact MC_41A

[1] LED de operação V1 (três cores: verde/vermelho/amarelo)

[2] LED PROFIBUS-DP "RUN" (verde)

[3] LED PROFIBUS-DP "BUS-FAULT" (vermelho)

LED de operação V1

Os estados de operação do MOVIDRIVE® *compact* MC_41A são sinalizados através do LED de operação V1 de três cores (verde/vermelho/amarelo).

Cor		Estado operacional	Descrição
–	**DESLIGADO**	Sem tensão	Não está presente tensão de alimentação nem tensão auxiliar de 24 V_{CC}.
Amarelo	**Permanentemente aceso**	Controlador inibido ou Não habilitado	Unidade operacional, mas controlador inibido (DIØØ = "0") está activado ou em estado não habilitado.
Verde	**Permanentemente aceso**	Habilitação	O motor é energizado.
Vermelho	**Permanentemente aceso**	Irregularidade de bloqueio do sistema	A irregularidade causa o desligar da unidade.
Amarelo	**A piscar**	A unidade não está operacional	Definição de fábrica em curso ou operação auxiliar de 24 V_{CC} sem tensão de alimentação.
Verde	**A piscar**	Arranque em movimento em curso	Modo de operação VFC & ARRANQUE EM MOVIMENTO ajustado e o variador tecnológico está ligado a motor em rotação.
Verde/ Vermelho	**A piscar 0,5 s verde / 0,5 s vermelho**	Fim de curso alcançado	Foi alcançado o fim de curso no estado de operação "Habilitação".
Amarelo/ Vermelho	**A piscar 0,5 s amarelo / 0,5 s vermelho**	Fim de curso alcançado	Foi alcançado o fim de curso no estado de operação "Controlador inibido".
Verde/ Vermelho	**A piscar Verde – Verde – Vermelho – Vermelho**	Indicação de irregularidade de sistema ou a aguardar a irregularidade	Irregularidade no estado de operação "Habilitação". Só indicação da irregularidade e não conduz ao desligar da unidade.
Amarelo/ Vermelho	**A piscar Amarelo – Amarelo – Vermelho – Vermelho**	Indicação de irregularidade de sistema ou a aguardar a irregularidade	Irregularidade no estado de operação "Controlador inibido". Só indicação da irregularidade e não conduz ao desligar da unidade.
Verde/ Amarelo	**0,75 s verde / 0,75 s amarelo**	Timeout activo	Habilitação sem efeito; o variador tecnológico aguarda um telegrama válido.

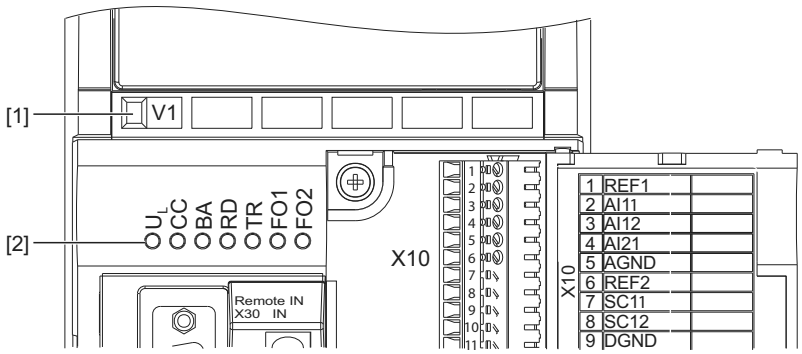
LEDs de PROFIBUS-DP

O LED "RUN" (verde) sinaliza o funcionamento correcto do sistema electrónico do bus. O LED "BUS-FAULT" (vermelho) sinaliza uma falha no PROFIBUS-DP.

RUN	BUS FAULT	Significado
LIGADO	**LIGADO**	Falha na ligação com o mestre DP. Verifique a ligação do bus. A unidade não detecta nenhuma velocidade de transmissão de dados. Verifique a configuração no mestre DP. Interrupção no bus ou mestre DP fora de serviço.
LIGADO	**DESLIGADO**	A unidade encontra-se em troca de dados com o mestre DP (Data Exchange).
LIGADO	**PISCA**	A velocidade de transmissão foi detectada, mas não é endereçada pelo mestre DP. Configure o endereço ajustado na unidade (P902) e o endereço do software de elaboração de projectos do mestre DP para o mesmo valor. A unidade não foi configurada no mestre DP, ou configuração incorrecta. Verifique o projecto. Utilize o ficheiro GSD SEW_6002.GSD.
DESLI-GADO	**–**	Falha de hardware dentro do sistema electrónico do bus. Desligue a unidade e volte a ligá-la. Contacte o serviço de assistência da SEW se a falha persistir.
PISCA	**–**	Endereço do PROFIBUS ajustado para um valor superior a 125. Configure o endereço para um valor ≤ 125.

6.3 Indicações de operação MCH42A (INTERBUS FO)

O MOVIDRIVE® *compact* MCH42A está equipado com os seguintes LED´s para a visualização dos estados de operação:



05225BXX

Fig. 57: Indicadores de operação no MOVIDRIVE® compact MCH42A

1. LED de operação V1 (três cores: verde/vermelho/amarelo)
2. LEDs INTERBUS FO

LED de operação V1

Os estados de operação do MOVIDRIVE® *compact* MCH42A são sinalizados através do LED de operação V1 de três cores (verde/vermelho/amarelo).

Cor		Estado operacional	Descrição
–	**DESLIGADO**	Sem tensão	Não está presente tensão de alimentação nem tensão auxiliar de 24 V_{CC}.
Amarelo	**Permanentemente aceso**	Controlador inibido ou Não habilitado	Unidade operacional, mas controlador inibido (DIØØ = "0") está activado ou em estado não habilitado.
Verde	**Permanentemente aceso**	Habilitação	O motor é energizado.
Vermelho	**Permanentemente aceso**	Irregularidade de bloqueio do sistema	A irregularidade causa o desligar da unidade.
Amarelo	**A piscar**	A unidade não está operacional	Definição de fábrica em curso ou operação auxiliar de 24 V_{CC} sem tensão de alimentação.
Verde	**A piscar**	Arranque em movimento em curso	Modo de operação VFC & ARRANQUE EM MOVIMENTO ajustado e o variador tecnológico está ligado a motor em rotação.
Verde/ Vermelho	**A piscar 0,5 s verde / 0,5 s vermelho**	Fim de curso alcançado	Foi alcançado o fim de curso no estado de operação "Habilitação".
Amarelo/ Vermelho	**A piscar 0,5 s amarelo / 0,5 s vermelho**	Fim de curso alcançado	Foi alcançado o fim de curso no estado de operação "Controlador inibido".
Verde/ Vermelho	**A piscar Verde – Verde – Vermelho – Vermelho**	Indicação de irregularidade de sistema ou a aguardar a irregularidade	Irregularidade no estado de operação "Habilitação". Só indicação da irregularidade e não conduz ao desligar da unidade.
Amarelo/ Vermelho	**A piscar Amarelo – Amarelo – Vermelho – Vermelho**	Indicação de irregularidade de sistema ou a aguardar a irregularidade	Irregularidade no estado de operação "Controlador inibido". Só indicação da irregularidade e não conduz ao desligar da unidade.
Verde/ Amarelo	**0,75 s verde / 0,75 s amarelo**	Timeout activo	Habilitação sem efeito; o variador tecnológico aguarda um telegrama válido.

LEDs INTERBUS FO

Os LEDs INTERBUS FO sinalizam o estado actual do interface de bus de campo e do sistema INTERBUS:

U_L	Logic Voltage (verde = O.K.)
CC	Cable Check (verde = O.K.)
BA	Bus Active (verde = O.K.)
RD	Remote Bus Disabled (vermelho = OFF)
TR	Transmit (verde = PCP activo)
FO1	Fiber Optic 1 (amarelo = Irregularidade)
FO2	Fiber Optic 2 (amarelo = Irregularidade)

A figura seguinte ilustra as constelações mais frequentes dos LEDs INTERBUS FO. O seu significado pode ser lido nas tabelas seguintes.

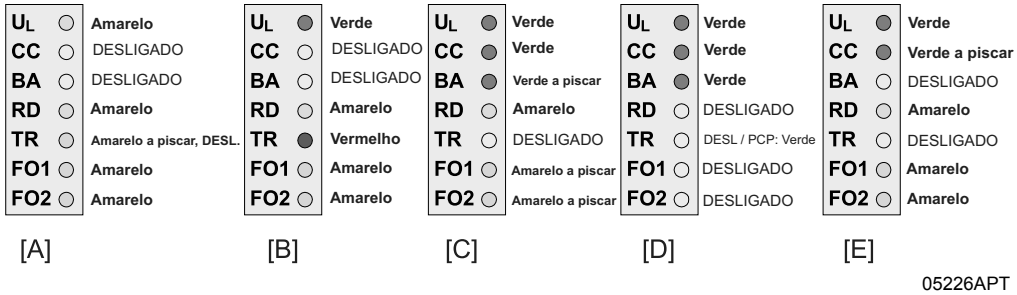


Fig. 58: Constelações mais frequentes dos LEDs

[A] Power-On do variador tecnológico (INTERBUS ainda inactivo)

[B] Configuração incorrecta dos micro-interruptores (INTERBUS ainda inactivo)

[C] Fase de inicialização do sistema INTERBUS

[D] Operação correcta do INTERBUS

[E] Velocidade de transmissão incorrecta

LED U_L "U-Logic" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de anomalias
Ligado	Tensão de alimentação dos componentes electrónicos do bus presente	–
Desligado	Falha de tensão de alimentação dos componentes electrónicos do bus	Verifique se a carta opcional está devidamente encaixada na sua posição e controle a tensão de alimentação de 24 V_{CC} do variador tecnológico.

LED CC "Cable Check" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de anomalias
Ligado	Ligação do bus remoto de chegada está a funcionar correctamente	–
Desligado	Anomalia na ligação do bus remoto de chegada	Verifique o bus remoto FO de chegada e o LED FO1.

LED BA "Bus Active" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de anomalias
Ligado	Transmissão de dados no INTERBUS activa	–
Desligado	Nenhuma transmissão de dados, INTERBUS interrompido	Verifique o cabo do bus remoto de chegada. Use o display de diagnóstico do módulo de interface INTERBUS (mestre) para localizar a anomalia.

LED RD "Remote Bus Disable" (amarelo)

Estado	Significado	Eliminação de anomalias
Ligado	Bus remoto de partida desligado	–
Desligado	Bus remoto de partida ligado	–

LED FO1 "Fiber Optic 1" (amarelo)

Estado	Significado	Eliminação de anomalias
Ligado	Monitorização do segmento FO de chegada. Se o participante anterior • possuir um diagnóstico óptico do segmento, o valor mínimo de reserva do sistema da transmissão óptica foi ultrapassado • não possuir um diagnóstico óptico do segmento, não é possível um controlo óptico da potência de transmissão	Verifique a qualidade, instalação correcta dos conectores, ângulo de curvatura, etc. do cabo FO de chegada. Utilize o diagnóstico óptico da ferramenta CMD-Tool ou um aparelho de medição óptica para localizar a anomalia.
Desligado	Segmento FO de chegada está a funcionar correctamente	–

LED FO2 "Fiber Optic 2" (amarelo)

Estado	Significado	Eliminação de anomalias
Ligado	Monitorização do segmento FO de partida. Se o participante seguinte • possuir um diagnóstico óptico do segmento, o valor mínimo de reserva do sistema da transmissão óptica foi ultrapassado • não possuir um diagnóstico óptico do segmento, não é possível um controlo óptico da potência de transmissão	Verifique a qualidade, instalação correcta dos conectores, ângulo de curvatura, etc. do cabo FO de partida. Utilize o diagnóstico óptico da ferramenta CMD-Tool ou um aparelho de medição óptica para localizar a anomalia.
Desligado	Segmento FO de partida está a funcionar correctamente	–

LED TR "Transmit" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de anomalias
O LED TR acende a verde no caso de INTERBUS standard.		
Desligado	Não existe comunicação PCP	–
Verde	Comunicação PCP activa ou inicialização do INTERBUS (acesso aos parâmetros através do canal PCP INTERBUS)	–

LED TR "Transmit" (amarelo ou vermelho)

Estado	Significado	Eliminação de anomalias
O LED TR sinaliza com as cores amarela ou vermelha estados internos do sistema, que geralmente não ocorrem durante a operação do INTERBUS.		
Apagado ou verde	Operação normal (ver tabela para TR = verde)	–
Amarelo A piscar	O variador tecnológico encontra-se na fase de inicialização	–
Vermelho permanente	Configuração incorrecta dos micro-interruptores; a operação INTERBUS não é possível.	Verifique a configuração dos micro-interruptores S1. Se necessário, corrija a configuração dos micro-interruptores e volte a ligar a unidade.
Vermelho a piscar	Configuração incorrecta dos micro-interruptores ou interface INTERBUS com defeito; a operação INTERBUS não é possível.	Verifique a posição dos micro-interruptores S1 a S6. Se a configuração estiver correcta, contacte o Serviço de Assistência Técnica da SEW.

6.4 Consola de operação DBG11B

Visualizações básicas

CONTR. INIBIDO CORRENTE: 0 A	Visualizado quando X11:1 (DIØØ "/CONTR. INIBIDO") = "0".
SEM HABILITACAO CORRENTE: 0 A	Visualizado quando X11:1 (DIØØ "/CONTR. INIBIDO") = "1" e o variador tecnológico não está habilitado ("HABILITAÇÃO/STOP" = "0").
VELOC. 942 1/min CORRENTE: 2.51 A	Visualizado quando o variador tecnológico está habilitado.
NOTA XX XXXXXXXXXXXXXXXXXX	Mensagem informativa
ERRO XX XXXXXXXXXXXXXXXXXX	Indicação de irregularidades

Função de cópia da consola DBG11B

Através da consola DBG11B pode copiar jogos de parâmetros completos de um MOVIDRIVE® para outras unidades MOVIDRIVE®. Copie o jogo de parâmetros com P 807 (MD_ → DBG) para a consola. Ligue a consola a um outro MOVIDRIVE® e copie o jogo de parâmetros com P 807 (MD_ → DBG) para essa unidade. A consola pode ser ligada e removida durante a operação.

Ausência de ligação entre o variador tecnológico e a consola DBG11B

Se não for estabelecida uma ligação com o variador tecnológico depois da alimentação ou da tensão de 24 V_{CC} ter sido ligada e da consola ter sigo ligada à unidade, poderão surgir as seguintes mensagens de irregularidade:

COMMUNIC. ERROR NO SERIAL LINK	Eventualmente, também irregularidades na unidade MOVIDRIVE®
ERROR WHILE COPY FLASH ERROR XX	Irregularidades na consola DBG11B
FATAL ERROR! CODE CRC WRONG	

Tente reestabelecer a ligação removendo voltando a ligar a consola à unidade. Se, mesmo assim, não for possível estabelecer uma ligação, envie a(s) unidade(s) (consola DBG11B, e eventualmente também a unidade MOVIDRIVE®) para a SEW-EURODRIVE para sua reparação ou substituição.

Seleccionável via menu

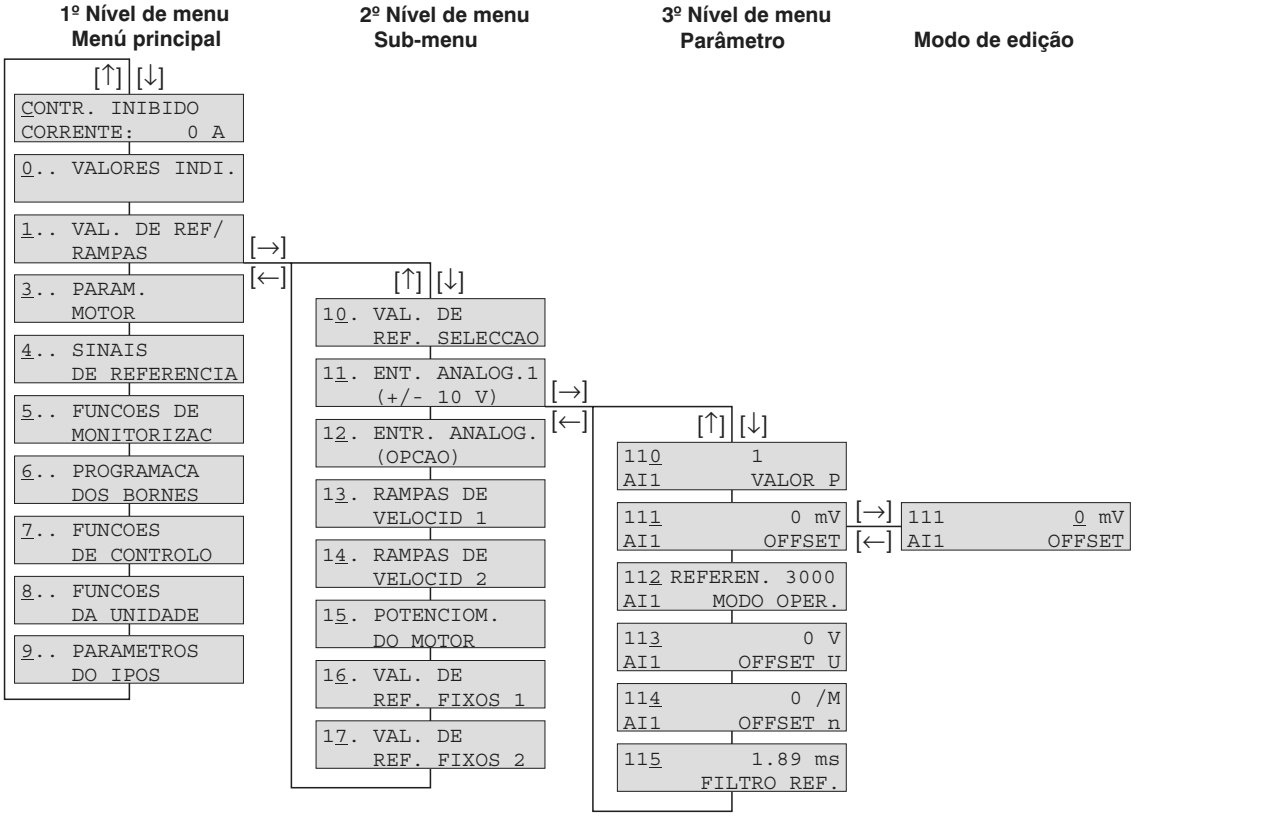
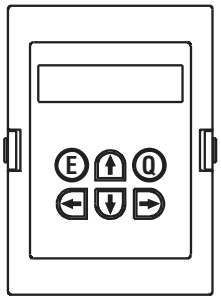


Fig. 59: Estrutura dos menus



01406AXX

Tecla ← ou →	Mudança de nível de menu; no 3º nível (Parâmetros), entrada (→) ou saída (←) do modo de edição. O parâmetro pode ser alterado no modo de edição. Se as teclas ← e → forem pressionadas simultaneamente, é iniciada a colocação em funcionamento (→ Cap. "Colocação em funcionamento").	
Tecla ↑ ou ↓	Selecção do item de menu; no modo de edição: aumentar/diminuir o valor. No modo de edição, ao largar as teclas ↑ ou ↓, o valor é assumido.	
Tecla Q	Regresso à indicação básica; no modo de colocação em funcionamento: cancelar a colocação em funcionamento.	
Tecla E	Colocação em funcionamento:	Cancela a colocação em funcionamento
	Operação normal:	Indicação da assinatura; a assinatura só pode ser introduzida ou alterada através do Shell do MOVITOOLS e serve para identificação do jogo de parâmetros ou da unidade.
	Operação manual:	Deixa o modo de operação manual
	Situação de anomalia:	Chama o parâmetro de reset P840

Menu resumido da consola DBG11B

A consola DBG61B possui um menu detalhado de parâmetros e um menu resumido que contem os parâmetros usados mais frequentemente. Com P800 ("Menu resumido") é possível comutar entre estes dois menus a partir de qualquer estado operacional. Por defeito, está seleccionado o menu resumido. Este menu é visualizado no visor da consola com o símbolo "/" a seguir ao número do parâmetro. Os parâmetros do menu resumido estão identificados na lista de parâmetros com "/".

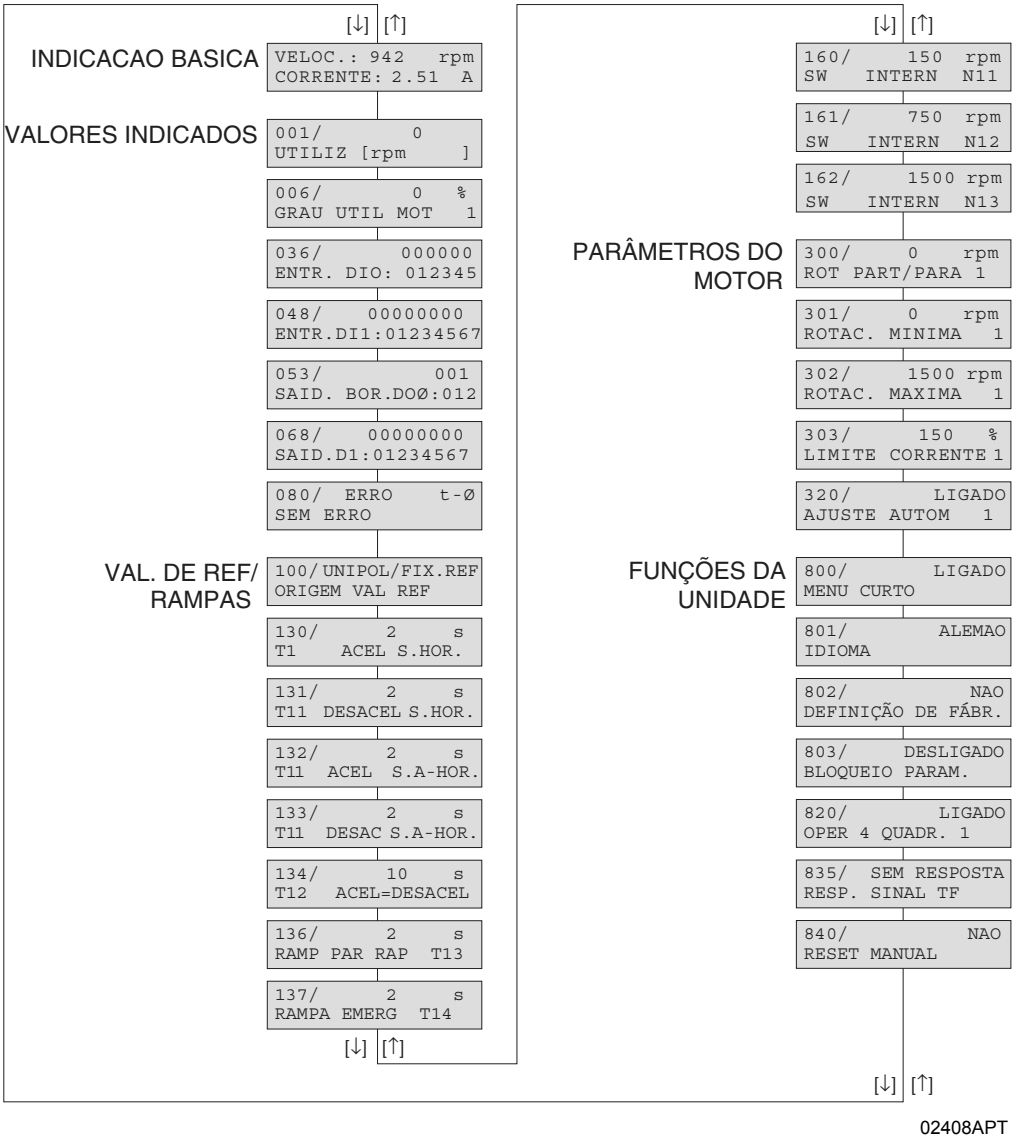


Fig. 60: Menu resumido da consola DBG11B

IPOS$^{plus®}$

Para programar o IPOS$^{plus®}$ é necessário o software MOVITOOLS®. Com a consola DBG61B só é possível editar e alterar os parâmetros IPOS$^{plus®}$ (P9__).

Ao memorizar os dados do programa IPOS$^{plus®}$, os dados são também memorizados na consola DBG61B e assumidos pela unidade quando o jogo de parâmetros é copiado para uma outra unidade MOVIDRIVE®.

O programa IPOS$^{plus®}$ pode ser iniciado e terminado a partir da consola DBG61B com o parâmetro P931.

Mensagens informativas

Mensagens informativas na consola DBG11B (aprox. 2 s de duração) ou no MOVITOOLS/SHELL (mensagens que podem ser confirmadas):

N°	Texto DBG11B/SHELL	Descrição
1	INDEX ILEGAL	Índice endereçado através da interface não está disponível.
2	NAO IMPLEMENTADO	• Tentativa de executar uma função não implementada. • Foi seleccionado um serviço de comunicação incorrecto. • Modo manual seleccionado através de interface não permitido (p.ex. bus de campo).
3	VAL SÓ LEITURA	Tentativa de editar um valor apenas de leitura.
4	PARAM. INIBIDO	Bloqueio de parâmetros P803 = "LIG". O parâmetro não pode ser modificado.
5	CONFIGURAC ATIVA	Tentativa para alterar parâmetros enquanto está activa a definição de fábrica.
6	VAL MUITO GDE	Tentativa de introduzir um valor que é superior ao máximo.
7	VAL MUITO PEQ	Tentativa de introduzir um valor que é inferior ao mínimo.
8	REQ PLACA ADIC	Falta a carta opcional necessária para a função seleccionada.
--		
--		
11	SOMENTE TERMINAL	Modo manual deve ser terminado usando TERMINAL (DBG11B ou USS21A).
12	SEM ACESSO	Recusa ao acesso ao parâmetro seleccionado.
13	CONTR. INIBIDO EXIGIDO	Ajuste o terminal DIØØ "/CONTR. INIBIDO" = "0" para a função seleccionada.
14	VALOR INVALIDO	Tentativa de introduzir um valor inválido.
--		
16	PARAM. NAO SALVO	Ultrapassagem da memória EEPROM, p.ex. devido a acessos cíclicos de escrita. O parâmetro não foi memorizado na EEPROM de modo seguro após desligar a alimentação.
17	CTRL HABILITADO	• O parâmetro a alterar só pode ser configurado no estado "CTRL INIBIDO". • Tentativa de comutar para a operação manual a partir da operação com controlador habilitado.

7 Assistência

7.1 Informação de irregularidades

Memória de irregularidades

A memória de irregularidades (P080) armazena as últimas cinco mensagens de irregularidade (irregularidades t-0...t-4). A informação de irregularidade mais antiga é apagada quando ocorrem mais de cinco irregularidades. A informação seguinte é armazenada quando ocorre uma irregularidade: Irregularidade que ocorreu • Estado das entradas/saídas binárias • Estado operacional do variador tecnológico • Estado do variador tecnológico • Temperatura do dissipador • Velocidade • Corrente de saída • Corrente activa • Utilização da unidade • Tensão do andar intermédio • Horas ligado • Horas habilitado • Jogo de parâmetros • Utilização do motor.

Respostas a irregularidades

Existem três respostas dependendo da irregularidade; o variador tecnológico fica inibido enquanto permanece em estado de irregularidade:

Desligar imediato

A unidade não consegue desacelerar o motor; o andar de saída passa ao estado de alta impedância no caso de ocorrer uma irregularidade e o freio é aplicado imediatamente (DBØØ "/Freio" = "0").

Paragem rápida

O variador tecnológico desacelera o accionamento usando a rampa de paragem t13/t23. O freio é aplicado ao alcançar a velocidade de paragem (DBØØ "/Freio" = "0") (→ P300/P310). O estágio de saída entra em alta impedância após terminar o tempo de reacção do freio (P732 / P735).

Paragem de emergência

O variador tecnológico desacelera o accionamento usando a rampa de paragem de emergência t14/t24. O freio é aplicado ao alcançar a velocidade de paragem (DBØØ "/Freio" = "0") (→ P300/P310). O estágio de saída entra em alta impedância após terminar o tempo de reacção do freio (P732 / P735).

Reset

Uma mensagem de irregularidade pode ser eliminada de uma das seguintes formas:

- Desligando e voltando a ligar a alimentação.

Recomendação: Aguarde 10 s antes de ligar de novo o contactor de alimentação K11.

- Reset através dos terminais de entrada, i.é., através de uma entrada binária atribuída.
- Reset manual no SHELL (P840 = "SIM" ou [Parameter] / [Manual reset]).
- Reset manual usando a consola DBG11B (pressionando a tecla <E> no caso de erro é chamado o parâmetro P840).

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do motor por reset automático.

Ferimentos graves ou morte.

- O reset automático não deve ser utilizado quando o arranque automático possa evidenciar qualquer risco para pessoas ou danos para o equipamento.
- Faça um reset manual.

O variador tecnológico está a aguardar dados

Se o variador tecnológico estiver a ser controlado através do interface de comunicações (bus de campo, RS485 ou SBus) e a alimentação tiver sido desligada e ligada de novo ou um reset de irregularidade tiver sido executado, então a habilitação permanecerá sem efeito até o variador tecnológico receber informação válida através do interface que estiver a ser monitorizado com timeout.

7.2 Lista de irregularidades

Um ponto na coluna "P" significa que a resposta é programável (P83_ Resposta a irregularidade). A resposta a irregularidade definida de fábrica é apresentada na coluna "Resposta".

Código de irregularidade	Designação	Resposta	P	Causa possível	Medida
00	Sem irregularidade	_			
01	Corrente excessiva	Desligar imediato		• Curto-circuito na saída • Motor demasiado potente • Estágio de saída com defeito	• Elimine o curto-circuito • Instale um motor menos potente • No caso de estágio de saída estar com defeito consulte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW
03	Curto-circuito à terra	Desligar imediato		Curto-circuito à terra • no cabo de alimentação • no variador tecnológico • no motor	• Elimine o curto-circuito à terra • Contacte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW
04	Chopper de frenagem	Desligar imediato		• Potência regenerativa excessiva • Circuito da resistência de frenagem interrompido • Resistência de frenagem em curto-circuito • Resistência de frenagem excessivamente elevada • Anomalia no Chopper de frenagem • Eventual curto-circuito à terra	• Aumente as rampas de desaceleração • Verifique o cabo de ligação da resistência de frenagem • Verifique as características técnicas da resistência de frenagem • Substitua o MOVIDRIVE® caso o Chopper de frenagem esteja avariado • Verifique a ligação à terra
07	Sobretensão U_Z	Desligar imediato		• Tensão do circuito intermédio demasiado alta • Eventual curto-circuito à terra	• Aumente as rampas de desaceleração • Verifique o cabo de ligação da resistência de frenagem • Verifique as características técnicas da resistência de frenagem • Verifique a ligação à terra
08	Monitorização da rotação	Desligar imediato		• Controlador de velocidade ou de corrente (no modo de operação VFC sem encoder) a funcionar no limite ajustado devido a sobrecarga mecânica ou devido a falta de fase na alimentação ou no motor. • Encoder não ligado correctamente ou sentido de rotação incorrecto • $n_{máx}$ é excedida durante o controlo de binário.	• Reduza a carga • Aumente o tempo de atraso ajustado em P501 ou P503. • Verifique a ligação do encoder; troque, se necessário, os pares A/$\overline{A}$ e B/$\overline{B}$ • Verifique a tensão de alimentação do encoder • Verifique o limite de corrente • Aumente as rampas caso seja necessário • Verifique o motor e o cabo do motor • Verifique as fases da alimentação
09	Colocação em funcionamento	Desligar imediato		Colocação em funcionamento ainda por efectuar para o modo de operação seleccionado.	Efectue a colocação em funcionamento apropriada para o modo de operação.
10	IPOS-ILLOP	Paragem de emergência		• Comando incorrecto detectado durante o funcionamento de programa IPOS$^{plus®}$. • Condições inadequadas durante a execução do comando. • Função não disponível no variador tecnológico.	• Verifique o conteúdo da memória de programa e corrija se necessário • Carregue o programa correcto na memória de programa • Verifique a sequência do programa (→ manual IPOS$^{plus®}$) • Utilize outra função
11	Temperatura excessiva	Paragem de emergência		Sobrecarga térmica no variador tecnológico.	Reduza a carga e/ou assegure o arrefecimento adequado.
12	Resolver 14 bit	Paragem de emergência		A avaliação com resolver de 14 bits está activa e a velocidade actual é > 3600 rpm	Configure *P302 Velocidade máxima* para no máximo 3600 rpm
13	Fonte do sinal de controlo	Desligar imediato		A fonte do sinal de controlo não está definida ou está incorrectamente definida.	Defina correctamente a fonte do sinal de controlo (P101).
14	Encoder	Desligar imediato		• Cabo do encoder ou blindagem não ligados correctamente • Curto circuito/circuito aberto no cabo do encoder • Encoder defeituoso	Verifique e garanta uma correcta ligação do cabo do encoder e da blindagem, elimine o curto-circuito ou o circuito aberto.
15	24V interna	Desligar imediato		Tensão de alimentação de 24 V_{CC} interna em falta.	Verifique a tensão de alimentação. Contacte o serviço de assistência da SEW se a falha persistir.
17-24	Irregularidade de sistema	Desligar imediato		Electrónica do variador tecnológico avariada, possivelmente devido a efeito EMC.	Verifique as ligações à terra e as blindagens e melhore-as se necessário. Contacte o serviço de assistência da SEW se a falha persistir.

Código de irregularidade	Designação	Resposta	P	Causa possível	Medida
25	EEPROM	Paragem rápida		Falha no acesso à EEPROM	Reponha a definição de fábrica, faça um reset e volte a configurar os parâmetros. Se a irregularidade persistir, consulte o serviço de assistência SEW.
26	Terminal externo	Paragem de emergência	•	Leitura de irregularidade externa através de entrada programável	Elimine a causa específica da irregularidade; reprogramar o terminal se necessário.
27	Falta de fins de curso	Paragem de emergência		• Circuito aberto/falta dos dois fins de curso. • Os fins de curso estão trocados relativamente ao sentido de rotação do motor	• Verifique as ligações de fim de curso • Troque as ligações dos fins de curso. • Volte a programar os terminais.
28	Bus de campo Timeout	Paragem rápida	•	Não houve comunicação entre o mestre e o escravo no âmbito da monitorização de reacção projectada.	• Verifique a rotina de comunicação do mestre • Aumente o timeout do bus de campo (P819) ou desligue a monitorização.
29	Fim de curso alcançado	Paragem de emergência		Foi alcançado um fim de curso no modo de operação IPOS.	• Corrija a gama de percurso. • Corrija o programa de utilizador
30	Paragem de emergência Timeout	Desligar imediato		• Sobrecarga no accionamento • Rampa de paragem de emergência demasiado pequena.	• Verifique os dados do projecto • Aumente a rampa de paragem de emergência
31	Sensor TF	Sem resposta	•	• Motor demasiado quente, sensor TF actuou • Sensor TF do motor desligado ou ligado incorrectamente • Ligação entre o MOVIDRIVE® e o TF interrompida no motor	• Deixe o motor arrefecer e faça um reset à irregularidade • Verifique as ligações entre o MOVIDRIVE® e o TF • Regule P835 para "Sem resposta"
32	Índice IPOS ultrapassado	Paragem de emergência		Princípios de programação infringidos, daí a sobrecarga da pilha interna ao sistema.	Verifique e corrija o programa do utilizador IPOS$^{plus®}$ (→ manual IPOS$^{plus®}$)
33	Fonte da referência	Desligar imediato		A fonte de referência não está definida ou está incorrectamente definida.	Defina correctamente a fonte de referência (P100).
35	Modo de operação	Desligar imediato		Modo de operação não está definido ou está incorrectamente definido.	Defina o modo de operação correcto com P700 ou P701
37	Watchdog do sistema	Desligar imediato		Erro no processo do software do sistema	Contacte a SEW.
38	Software do sistema	Desligar imediato		Irregularidade de sistema	Contacte a SEW.
39	Percurso de referência	Desligar imediato		• Falta cam de referência ou não comuta • Fins de curso ligados de forma incorrecta • Tipo de percurso de referência alterado durante o percurso de referência	• Verifique a cam de referência • Verifique a ligação dos fins de curso • Verifique a definição do tipo de percurso de referência e os parâmetros necessários
41	Opção Watchdog, Watchdog IPOS	Desligar imediato		• Falha durante a comunicação entre o programa do sistema e o programa da carta opcional. • Watchdog no programa IPOS. • Foi carregado um módulo de aplicação numa versão não tecnológica do MOVIDRIVE®. • Foi configurada a versão tecnológica incorrecta ao usar um módulo de aplicação.	• Contacte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW • Verifique o programa IPOS$^{plus®}$ • Verifique se a versão tecnológica foi activada na unidade (P079) • Verifique a função tecnológica configurada (P078)
42	Erro de atraso	Desligar imediato	•	• Encoder incremental ligado incorrectamente • Rampa de aceleração demasiado pequena • Componente P do controlador de posição demasiado pequeno • Parâmetros do controlador de velocidade mal definidos • Valor da tolerância do erro de atraso muito pequeno	• Verifique a ligação ao encoder incremental • Aumente as rampas • Aumente o valor do componente P • Ajuste de novo os parâmetros do controlador de velocidade • Aumente a tolerância do erro de atraso • Verifique o encoder, o motor e as ligações das fases da alimentação • Verifique se os componentes mecânicos se podem mover livremente ou se estão bloqueados
43	RS485 Timeout	Paragem rápida	•	Comunicação entre o variador tecnológico e o PC interrompida	Verifique a ligação entre o variador tecnológico e o PC. Contacte a SEW se necessário
44	Utilização da unidade	Desligar imediato		Utilização da unidade (valor IxT) > 125 %	• Reduza a potência de saída • Aumente as rampas • Use um variador tecnológico mais potente caso os valores específicos não sejam alcançados

Código de irregularidade	Designação	Resposta	P	Causa possível	Medida
45	Inicialização	Desligar imediato		• Sem jogo de parâmetros para a EEPROM na secção de potência ou jogo de parâmetros definidos incorrectamente.	• Re-estabeleça as definições de fábrica. Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW, caso a falha não possa ser eliminada
47	Timeout do bus de sistema	Paragem rápida	•	Erro durante a comunicação através do bus de sistema.	Verifique as ligações do bus de sistema.
77	Palavra de controlo IPOS	Sem resposta		**Só no modo IPOS:** • Tentativa para estabelecer um modo automático inválido (através de controlo externo). • P916 configurado incorrectamente.	• Verifique a ligação série ao controlador externo • Verifique os valores de escrita do controlador externo • Configure correctamente P916
78	Fim de curso IPOS	Sem resposta		**Só no modo IPOS:** A posição destino programada está fora do valor limitado pelos fins de curso de software para o percurso.	• Verifique o programa de utilizador • Verifique a posição dos fins de curso de software
81	Condição de arranque	Desligar imediato		**Só no modo de operação "VFC elev.":** Durante a fase de pré-magnetização, a corrente não pode ser injectada para o motor a um nível suficientemente elevado: • Potência nominal do motor demasiado pequena em comparação com a potência nominal do variador tecnológico. • Secção do cabo do motor demasiado pequena.	• Verifique a informação de colocação em funcionamento e repita o processo • Verifique a ligação entre o variador tecnológico e o motor • Verifique a secção transversal do cabo do motor e aumente-a, se necessário
82	Saída aberta	Desligar imediato		**Só no modo de operação "VFC elev.":** • Duas ou todas fases de saída interrompidas. • Potência nominal do motor demasiado pequena em comparação com a potência nominal do variador tecnológico.	• Verifique a ligação entre o variador tecnológico e o motor • Verifique a informação de colocação em funcionamento e repita o processo
84	Protecção do motor	Paragem de emergência	•	Utilização do motor demasiado elevada.	• Reduza a carga • Aumente as rampas • Aumente os tempos de pausa
85	Copiar	Desligar imediato		Irregularidade durante a cópia dos parâmetros.	Verifique a ligação entre o variador tecnológico e o PC
87	Função tecnológica	Desligar imediato		Tentativa de carregar um jogo de parâmetros de uma unidade da versão tecnológica numa unidade da versão standard com a função tecnológica activada.	Active a definição de fábrica (P802 = SIM) e faça um reset
88	Arranque em movimento	Desligar imediato		**Só no modo de oper. "VFC n-Reg.":** Velocidade actual > 5000 rpm ao habilitar o variador tecnológico.	Habilitação só com uma velocidade actual ≤ 5000 rpm.
94	Checksum da EEPROM	Desligar imediato		Electrónica do variador tecnológico avariada. Possivelmente devido a efeito EMC ou a defeito.	Envie a unidade para reparação
99	Erro no cálculo da rampa IPOS	Desligar imediato		**Só no modo IPOS:** Tentativa de alterar os tempos das rampas e das velocidades de percurso quando o variador tecnológico está habilitado, com uma rampa de posicionamento seno ou quadrática.	Altere o programa IPOS$^{plus®}$ de forma a que os tempos das rampas e das velocidades de percurso só possam ser alteradas quando o variador tecnológico estiver inibido.

7.3 Serviço de assistência da SEW

Envio para reparação

No caso de não conseguir ultrapassar uma irregularidade ou avaria, é favor contactar o **Serviço de Assistência SEW-EURODRIVE** (→ "Serviço de Apoio a Clientes").

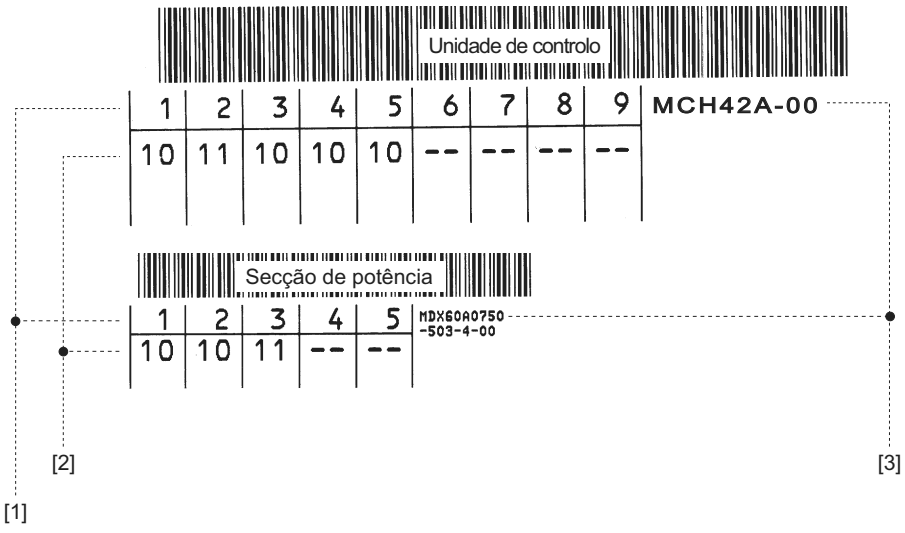
Quando contactar o Serviço de Assistência SEW, por favor, indique sempre os algarismos da etiqueta de estado para possibilitar uma assistência mais eficiente.

Quando enviar uma unidade para reparação, é favor indicar a seguinte informação:

- Número de série (→ etiqueta de características)
- Designação da unidade
- Tipo standard ou tecnológico
- Algarismos da etiqueta de estado
- Breve descrição da aplicação (aplicação, controlo por terminais ou por comunicação série)
- Motor acoplado (tipo do motor, tensão do motor, ligação ⅄ ou Δ)
- Tipo da anomalia
- Circunstâncias em que a anomalia ocorreu
- Sua própria suposição
- Quaisquer acontecimentos anormais, etc. que tenham precedido à anomalia

Etiqueta de estado

As unidades MOVIDRIVE® estão providas com uma etiqueta de estado para a secção de potência e para a unidade de controlo. Estas etiquetas estão fixadas na face lateral junto à etiqueta de características.



59868APT

[1] Componente / Parte

[2] Estado

[3] Designação da unidade

7.4 Armazenamento prolongado

Em caso de armazenamento prolongado, ligue a unidade à tensão de alimentação durante pelo menos 5 minutos a cada 2 anos. Caso contrário, há redução da vida útil da unidade.

Procedimento caso a manutenção não tenha sido realizada:

Nos variadores tecnológicos são utilizados condensadores electrolíticos sujeitos a envelhecimento quando não se encontram sob tensão. Este efeito pode provocar uma danificação dos condensadores se a unidade for imediatamente ligada à tensão após um longo período de armazenamento.

Se não for realizada uma manutenção prévia, a SEW-EURODRIVE recomenda aumentar gradualmente a tensão de alimentação. Isto pode ser conseguido utilizando, por ex., um transformador de regulação, cuja tensão de saída seja ajustada segundo a seguinte tabela. Recomendamos aumentar a tensão de 0 V para o primeiro estágio após alguns segundos.

São recomendados os seguintes incrementos:

Unidades 400/500 V_{CA}:

- Estágio 1: 350 V_{CA} durante 15 minutos
- Estágio 2: 420 V_{CA} durante 15 minutos
- Estágio 3: 500 V_{CA} durante 1 hora

Unidades 230 V_{CA}:

- Estágio 1: 170 V_{CA} durante 15 minutos
- Estágio 2: 200 V_{CA} durante 15 minutos
- Estágio 3: 240 V_{CA} durante 1 hora

Após este processo de regeneração, a unidade pode ser utilizada imediatamente ou pode continuar a ser armazenada por longos períodos com manutenção.

7.5 Reciclagem

Por favor, siga a legislação actual. Elimine os materiais de acordo com a sua natureza e com as normas em vigor, por ex.:

- Sucata electrónica (circuitos impressos)
- Plástico (caixas)
- Chapa
- Cobre

8 Informação Técnica e dimensões

8.1 Identificação CE, aprovação UL e designação da unidade

Identificação CE

- Directiva de Baixa Tensão

Os variadores tecnológicos MOVIDRIVE® *compact* cumprem as exigências da Directiva de Baixa Tensão 73/23/CEE.

- Compatibilidade Electromagnética (EMC)

Os variadores tecnológicos MOVIDRIVE® *compact* foram concebidos para serem instalados e integrados como componentes em máquinas e sistemas e cumprem a norma de produtos EMC EN 61800-3 "Accionamentos eléctricos de velocidade variável". Se forem levadas em consideração as instruções de instalação, são cumpridas as respectivas exigências em relação à identificação CE da máquina/instalação completa equipada com os componentes com base na Directiva EMC 89/336/CEE.

Os variadores tecnológicos MOVIDRIVE® *compact* dos tamanhos 1 e 2 dispõem de um filtro de entrada já instalado de série. Este filtro garante o valor limite da classe A, em conformidade com a norma EN 55011 e 55014, sem que seja necessário tomar outras medidas adicionais.

CE

O símbolo CE impresso na etiqueta de características representa a conformidade da unidade com a Directiva de Baixa Tensão 73/23/CEE e Directiva EMC 89/336/CEE. A SEW-EURODRIVE pode fornecer uma Declaração de Conformidade a pedido do cliente.

UL / cUL / GOST-R

A aprovação UL e cUL (USA) e o certificado GOST-R (Rússia) foram concedidos para toda a série de unidades MOVIDRIVE® *compact*. A aprovação cUL é equivalente à aprovação CSA.

C-Tick

A aprovação C-Tick foi concedida para toda a série de unidades MOVIDRIVE® *compact*. C-Tick certifica a conformidade segundo a ACA (Australian Communications Authority).

8.2 Informação técnica geral

Na tabela seguinte é apresentada a informação técnica aplicável a todos os variadores tecnológicos MOVIDRIVE® *compact*, independentemente do tipo, versão, tamanho e desempenho.

MOVIDRIVE® *compact*	**Todos os tamanhos**
Imunidade a interferências	Cumpre EN 61800-3
Emissão de interferências com instalação compatível com a directiva EMC	Tamanhos 1 até 5: • Cumprem EN 61800-3 • De acordo com o limite classe B de EN 55011 e EN 55014 Tamanhos 1 e 2: • No lado da alimentação de acordo com o limite classe A, segundo EN 55011 e EN 55014, sem medidas adicionais
Temperatura ambiente ϑ_U **Perda devido à temperatura ambiente** **Classe de ambiente**	0 °C...+50 °C para I_D = 100 % I_N e f_{PWM} = 4 kHz 0 °C...+40 °C para I_D = 125 % I_N e f_{PWM} = 4 kHz 0 °C...+40 °C para I_D = 100 % I_N e f_{PWM} = 8 kHz Perda: • 2,5 % I_N por K entre 40 °C e 50 °C • 3,5 % I_N por K entre 50 °C e 60 °C EN 60721-3-3, classe 3K3
Temperatura de armazenamento[1] ϑ_L	–25 °C...+70 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3) Consola DBG: –20 °C...+60 °C
Tipo de arrefecimento (DIN 51751)	Ventilação forçada Ventilador controlado por temperatura, nível de resposta com ϑ: 45 °C
Índice de protecção EN 60529 (NEMA 1) **Tamanhos 1 até 3** **Tamanhos 4 e 5**	IP20 IP00 (ligações de potência); IP10 com tampa de Plexiglas montada (fornecida como standard)
Modo de operação	Operação contínua com 50 % da capacidade de sobrecarga
Categoria de sobretensão	III de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Grau de poluição	2, de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Altitude de instalação	Até h ≤ 1000 m sem restrições. Para h ≥ 1000 m (3300 ft) aplicam-se as seguintes restrições: • Desde 1000 m até ao máx. 4000 m: – redução de I_N em 1 % por 100 m • Desde 2000 m até no máx. 4000 m: – Unidades 230 V_{CA}: Redução de U_N em 3 V_{CA} por 100 m – Unidades 500 V_{CA}: Redução de U_N em 6 V_{CA} por 100 m Acima de 2000 m, apenas classe de sobretensão 2. Para classe de sobretensão 3 são necessárias medidas externas. Classes de sobretensão de acordo com DIN VDE 0110-1.

1) Em caso de armazenamento prolongado, ligue a unidade à tensão de alimentação durante pelo menos 5 minutos a cada 2 anos, pois caso contrário a vida útil da unidade pode reduzir-se.

8.3 MOVIDRIVE® compact MCH4_A...-5_3 (unidades de 400/500 V_{CA})

Tamanho 1

60517AXX

MOVIDRIVE® *compact*		**0015-5A3-4-0_**	**0022-5A3-4-0_**	**0030-5A3-4-0_**	**0040-5A3-4-0_**
ENTRADA					
Tensão da alimentação	**V_{alim}**	3 × 380 V_{CA} –10 % ... 3 × 500 V_{CA} +10 %			
Frequência da alimentação	**f_{alim}**	50 Hz ... 60 Hz ±5 %			
Corrente nominal da alimentação[1] I_{alim} (com V_{alim} = 3 × 400 V_{CA})	**100 %** **125 %**	3,6 A_{CA} 4,5 A_{CA}	5,0 A_{CA} 6,2 A_{CA}	6,3 A_{CA} 7,9 A_{CA}	8,6 A_{CA} 10,7 A_{CA}
SAÍDA					
Potência de saída aparente[2] (com V_{alim} = 3 × 400...500 V_{CA})	**S_N**	2,8 kVA	3,8 kVA	4,9 kVA	6,6 kVA
Corrente nominal de saída[1] (com V_{alim} = 3 × 400 V_{CA})	**I_N**	4 A_{CA}	5,5 A_{CA}	7 A_{CA}	9,5 A_{CA}
Limite de corrente	**$I_{máx}$**	Motora e regenerativa 150 % I_N, duração dependendo da capacidade de utilização			
Limite interno de corrente		$I_{máx}$ = 0...150 % ajustável através do menu (P303 / P313)			
Valor mínimo admitido para resistência de frenagem (operação 4Q)	**$R_{BWmín}$**	68 Ω			
Tensão de saída	**V_A**	máx. V_{alim}			
Frequência PWM	**f_{PWM}**	Ajustável: 4/8/12/16 kHz			
Gama de velocidade / resolução	**n_A / Δn_A**	–5500 ... 0 ... +5500 min^{-1} / 0,2 min^{-1} ao longo de toda a gama			
INFORMAÇÃO GERAL					
Perda de potência a P_N	**$P_{Vmáx}$**	85 W	105 W	130 W	180 W
Consumo de ar de arrefecimento		40 m^3/h			
Peso		2,8 kg			
Dimensões	**L × A × P**	105 × 315 × 161 mm			

1) As correntes de sistema e de saída devem ser reduzidas de 20% dos valores nominais para V_{alim} = 3 × 500 V_{CA}.

2) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definições de fábrica nos modos de operação VFC).

Versão standard do MCH4_A (VFC/CFC/SERVO)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 603 X	827 604 8	827 605 6	827 606 4
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 649 8	827 650 1	827 651 X	827 652 8
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 565 3	827 566 1	827 567 X	827 568 8
Versão tecnológica do MCH4_A (VFC/CFC/SERVO)	**0015-5A3-4-0T**	**0022-5A3-4-0T**	**0030-5A3-4-0T**	**0040-5A3-4-0T**
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 626 9	827 627 7	827 628 5	827 629 3
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 672 2	827 673 0	827 674 9	827 675 7
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 158 5	827 159 3	827 160 7	827 161 5
Modo de operação VFC	Potência recomendada para o motor → Capítulo "Elaboração do projecto" do Manual do Sistema do MOVIDRIVE® *compact*			
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) Corrente de saída contínua = 100 % I_N I_D	4 A_{CA}	5,5 A_{CA}	7 A_{CA}	9,5 A_{CA}
Potência recomendada para o motor	→ Manual do Sistema MOVIDRIVE® *compact*, capítulo "Elaboração do projecto"			

Tamanho 2

60518AXX

MOVIDRIVE® *compact*		0055-5A3-4-0_	0075-5A3-4-0_	0110-5A3-4-0_
ENTRADA				
Tensão da alimentação	V_{alim}	3 × 380 V_{CA} –10 % ... 3 × 500 V_{CA} +10 %		
Frequência da alimentação	f_{alim}	50 Hz ... 60 Hz ±5 %		
Corrente nominal da alimentação[1] I_{alim} (com V_{alim} = 3 × 400 V_{CA})	**100 %** **125 %**	11,3 A_{CA} 14,1 A_{CA}	14,4 A_{CA} 18,0 A_{CA}	21,6 A_{CA} 27,0 A_{CA}
SAÍDA				
Potência de saída aparente[2] (com V_{alim} = 3 × 400...500 V_{CA})	S_N	8,7 kVA	11,2 kVA	16,8 kVA
Corrente nominal de saída[1] (com V_{alim} = 3 × 400 V_{CA})	I_N	12,5 A_{CA}	16 A_{CA}	24 A_{CA}
Limite de corrente	$I_{máx}$	Motora e regenerativa 150 % I_N, duração dependendo da capacidade de utilização		
Limite interno de corrente		$I_{máx}$ = 0...150 % ajustável através do menu (P303 / P313)		
Valor mínimo admitido para resistência de frenagem (operação 4Q)	$R_{BWmín}$	47 Ω		22 Ω
Tensão de saída	V_A	máx. V_{alim}		
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz		
Gama de velocidade / resolução	n_A / Δn_A	–5500 ... 0 ... +5500 min^{-1} / 0,2 min^{-1} ao longo de toda a gama		
INFORMAÇÃO GERAL				
Perda de potência a P_N	$P_{Vmáx}$	220 W	290 W	400 W
Consumo de ar de arrefecimento		80 m^3/h		
Peso		5,9 kg		
Dimensões	**L × A × P**	130 × 335 × 213 mm		

1) As correntes de sistema e de saída devem ser reduzidas de 20% dos valores nominais para V_{alim} = 3 × 500 V_{CA}.

2) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definições de fábrica nos modos de operação VFC).

Versão standard do MCH4_A (VFC/CFC/SERVO)	**0055-5A3-4-00**	**0075-5A3-4-00**	**0110-5A3-4-00**
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 607 2	827 608 0	827 609 9
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 653 6	827 654 4	827 655 2
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 569 6	827 570 X	827 571 8
Versão tecnológica do MCH4_A (VFC/CFC/SERVO)	**0055-5A3-4-0T**	**0075-5A3-4-0T**	**0110-5A3-4-0T**
Referência (sem bus de campo)	827 630 7	827 631 5	827 632 3
Referência (com PROFIBUS-DP)	827 676 5	827 677 3	827 678 1
Referência (com INTERBUS FO)	827 162 3	827 163 1	827 164 X
Modo de operação VFC	Potência recomendada para o motor → Capítulo "Elaboração do projecto" do Manual do Sistema do MOVIDRIVE® *compact*		
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) **Corrente de saída contínua = 100 % I_N I_D**	12,5 A_{CA}	16 A_{CA}	24 A_{CA}
Potência recomendada para o motor	→ Manual do Sistema MOVIDRIVE® *compact*, capítulo "Elaboração do projecto"		

Tamanho 3

60519AXX

MOVIDRIVE® *compact*		0150-503-4-0_	0220-503-4-0_	0300-503-4-0_
ENTRADA				
Tensão da alimentação	V_{alim}	3 × 380 V_{CA} –10 % ... 3 × 500 V_{CA} +10 %		
Frequência da alimentação	f_{alim}	50 Hz ... 60 Hz ±5 %		
Corrente nominal da alimentação[1] I_{alim} (com V_{alim} = 3 × 400 V_{CA})	**100 %** **125 %**	28,8 A_{CA} 36 A_{CA}	41,4 A_{CA} 51,7 A_{CA}	54 A_{CA} 67,5 A_{CA}
SAÍDA				
Potência de saída aparente[2] (com V_{alim} = 3 × 400...500 V_{CA})	S_N	22,2 kVA	31,9 kVA	41,6 kVA
Corrente nominal de saída[1] (com V_{alim} = 3 × 400 V_{CA})	I_N	32 A_{CA}	46 A_{CA}	60 A_{CA}
Limite de corrente	$I_{máx}$	Motora e regenerativa 150 % I_N, duração dependendo da capacidade de utilização		
Limite interno de corrente		$I_{máx}$ = 0...150 % ajustável através do menu (P303 / P313)		
Valor mínimo admitido para resistência de frenagem (operação 4Q)	$R_{BWmín}$	15 Ω	12 Ω	
Tensão de saída	V_A	máx. V_{alim}		
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz		
Gama de velocidade / resolução	n_A / Δn_A	–5500 ... 0 ... +5500 min^{-1} / 0,2 min^{-1} ao longo de toda a gama		
INFORMAÇÃO GERAL				
Perda de potência a P_N	$P_{Vmáx}$	550 W	750 W	950 W
Consumo de ar de arrefecimento		180 m^3/h		
Peso		14,3 kg		
Dimensões	**L × A × P**	200 × 465 × 233 mm		

1) As correntes de sistema e de saída devem ser reduzidas de 20% dos valores nominais para V_{alim} = 3 × 500 V_{CA}.

2) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definições de fábrica nos modos de operação VFC).

Versão standard do MCH4_A (VFC/CFC/SERVO)	**0150-503-4-00**	**0220-503-4-00**	**0300-503-4-00**
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 610 2	827 611 0	827 612 9
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 656 0	827 657 9	827 658 7
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 572 6	827 573 4	827 574 2
Versão tecnológica do MCH4_A (VFC/CFC/SERVO)	**0150-503-4-0T**	**0220-503-4-0T**	**0300-503-4-0T**
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 633 1	827 634 X	827 635 8
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 679 X	827 680 3	827 681 1
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 165 8	827 166 6	827 167 4
Modo de operação VFC	Potência recomendada para o motor → Capítulo "Elaboração do projecto" do Manual do Sistema do MOVIDRIVE® *compact*		
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) **Corrente de saída contínua = 100 % I_N I_D**	32 A_{CA}	46 A_{CA}	60 A_{CA}
Potência recomendada para o motor	→ Manual do Sistema MOVIDRIVE® *compact*, capítulo "Elaboração do projecto"		

Tamanho 4

60520AXX

MOVIDRIVE® *compact*		0370-503-4-0_	0450-503-4-0_
ENTRADA			
Tensão da alimentação	V_{alim}	3 × 380 V_{CA} –10 % ... 3 × 500 V_{CA} +10 %	
Frequência da alimentação	f_{alim}	50 Hz ... 60 Hz ±5 %	
Corrente nominal da alimentação[1] I_{alim} (com V_{alim} = 3 × 400 V_{CA})	**100 %** **125 %**	65,7 A_{CA} 81,9 A_{CA}	80,1 A_{CA} 100,1 A_{CA}
SAÍDA			
Potência de saída aparente[2] (com V_{alim} = 3 × 400...500 V_{CA})	S_N	51,1 kVA	62,3 kVA
Corrente nominal de saída[1] (com V_{alim} = 3 × 400 V_{CA})	I_N	73 A_{CA}	89 A_{CA}
Limite de corrente	$I_{máx}$	Motora e regenerativa 150 % I_N, duração dependendo da capacidade de utilização	
Limite interno de corrente		$I_{máx}$ = 0...150 % ajustável através do menu (P303 / P313)	
Valor mínimo admitido para resistência de frenagem (operação 4Q)	$R_{BWmín}$	6 Ω	
Tensão de saída	V_A	máx. V_{alim}	
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz	
Gama de velocidade / resolução	n_A / Δn_A	–5500 ... 0 ... +5500 min^{-1} / 0,2 min^{-1} ao longo de toda a gama	
INFORMAÇÃO GERAL			
Perda de potência a P_N	$P_{Vmáx}$	1200 W	1450 W
Consumo de ar de arrefecimento		180 m^3/h	
Peso		26,3 kg	
Dimensões	**L × A × P**	280 × 522 × 233 mm	

1) As correntes de sistema e de saída devem ser reduzidas de 20% dos valores nominais para V_{alim} = 3 × 500 V_{CA}.

2) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definições de fábrica nos modos de operação VFC).

Versão standard do MCH4_A (VFC/CFC/SERVO)	**0370-503-4-00**	**0450-503-4-00**
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 613 7	827 614 5
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 659 5	827 660 9
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 575 0	827 576 9
Versão tecnológica do MCH4_A (VFC/CFC/SERVO)	**0370-503-4-0T**	**0450-503-4-0T**
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 636 6	827 637 4
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 682 X	827 683 8
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 168 2	827 169 0
Modo de operação VFC	Potência recomendada para o motor → Capítulo "Elaboração do projecto" do Manual do Sistema do MOVIDRIVE® *compact*	
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) **Corrente de saída contínua = 100 % I_N I_D**	73 A_{CA}	89 A_{CA}
Potência recomendada para o motor	→ Manual do Sistema MOVIDRIVE® *compact*, capítulo "Elaboração do projecto"	

Tamanho 5

60521AXX

MOVIDRIVE® *compact*		0550-503-4-0_	0750-503-4-0_
ENTRADA			
Tensão da alimentação	V_{alim}	3 × 380 V_{CA} –10 % ... 3 × 500 V_{CA} +10 %	
Frequência da alimentação	f_{alim}	50 Hz ... 60 Hz ±5 %	
Corrente nominal da alimentação[1] I_{alim} (com V_{alim} = 3 × 400 V_{CA})	**100 %** **125 %**	94,5 A_{CA} 118,1 A_{CA}	117,0 A_{CA} 146,3 A_{CA}
SAÍDA			
Potência de saída aparente[2] (com V_{alim} = 3 × 400...500 V_{CA})	S_N	73,5 kVA	91,0 kVA
Corrente nominal de saída[1] (com V_{alim} = 3 × 400 V_{CA})	I_N	105 A_{CA}	130 A_{CA}
Limite de corrente	$I_{máx}$	Motora e regenerativa 150 % I_N, duração dependendo da capacidade de utilização	
Limite interno de corrente		$I_{máx}$ = 0...150 % ajustável através do menu (P303 / P313)	
Valor mínimo admitido para resistência de frenagem (operação 4Q)	$R_{BWmín}$	6 Ω	4 Ω
Tensão de saída	V_A	máx. V_{alim}	
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz	
Gama de velocidade / resolução	n_A / Δn_A	–5500 ... 0 ... +5500 min^{-1} / 0,2 min^{-1} ao longo de toda a gama	
INFORMAÇÃO GERAL			
Perda de potência a P_N	$P_{Vmáx}$	1700 W	2000 W
Consumo de ar de arrefecimento		360 m^3/h	
Peso		34,3 kg	
Dimensões	**L × A × P**	280 × 610 × 330 mm	

1) As correntes de sistema e de saída devem ser reduzidas de 20% dos valores nominais para V_{alim} = 3 × 500 V_{CA}.

2) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definições de fábrica nos modos de operação VFC).

Versão standard do MCH4_A (VFC/CFC/SERVO)	**0550-503-4-00**	**0750-503-4-00**
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 615 3	827 616 1
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 661 7	827 662 5
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 577 7	827 578 5
Versão tecnológica do MCH4_A (VFC/CFC/SERVO)	**0550-503-4-0T**	**0750-503-4-0T**
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 638 2	827 639 0
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 684 6	827 685 4
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 170 4	827 171 2
Modo de operação VFC	Potência recomendada para o motor → Capítulo "Elaboração do projecto" do Manual do Sistema do MOVIDRIVE® *compact*	
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) **Corrente de saída contínua = 100 % I_N I_D**	105 A_{CA}	130 A_{CA}
Potência recomendada para o motor	→ Manual do Sistema MOVIDRIVE® *compact*, capítulo "Elaboração do projecto"	

8.4 MOVIDRIVE® compact MCH4_A...-2_3 (unidades de 230 V_{CA})

Tamanho 1

02570AXX

MOVIDRIVE® *compact*		0015-2A3-4-0_	0022-2A3-4-0_	0037-2A3-4-0_
ENTRADA				
Tensão da alimentação	V_{alim}	3 × 200 V_{CA} –10 % ... 3 × 240 V_{CA} +10 %		
Frequência da alimentação	f_{alim}	50 Hz ... 60 Hz ±5 %		
Corrente nominal da alimentação I_{alim} (com V_{alim} = 3 × 230 V_{CA})	**100 %** **125 %**	6,7 A_{CA} 8,4 A_{CA}	7,8 A_{CA} 9,8 A_{CA}	12,9 A_{CA} 16,1 A_{CA}
SAÍDA				
Potência de saída aparente[1] (com V_{alim} = 3 × 230...240 V_{CA})	S_N	2,7 kVA	3,4 kVA	5,8 kVA
Corrente de saída nominal (com V_{alim} = 3 × 230 V_{CA})	I_N	7,3 A_{CA}	8,6 A_{CA}	14,5 A_{CA}
Limite de corrente	$I_{máx}$	Motora e regenerativa 150 % I_N, duração dependendo da capacidade de utilização		
Limite interno de corrente		$I_{máx}$ = 0...150 % ajustável através do menu (P303 / P313)		
Valor mínimo admitido para resistência de frenagem (operação 4Q)	$R_{BWmín}$	27 Ω		
Tensão de saída	V_A	máx. V_{alim}		
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz		
Gama de velocidade / resolução	n_A / Δn_A	–5500 ... 0 ... +5500 min^{-1} / 0,2 min^{-1} ao longo de toda a gama		
INFORMAÇÃO GERAL				
Perda de potência a P_N	$P_{Vmáx}$	110 W	126 W	210 W
Consumo de ar de arrefecimento		40 m^3/h		
Peso		2,8 kg		
Dimensões	**L × A × P**	105 × 315 × 161 mm		

1) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definições de fábrica nos modos de operação VFC).

Versão standard do MCH4_A (VFC/CFC)	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0037-2A3-4-00
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 617 X	827 618 8	827 619 6
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 663 3	827 664 1	827 665 X
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 588 2	827 589 0	827 590 4
Versão tecnológica do MCH4_A (VFC/CFC)	**0015-2A3-4-0T**	**0022-2A3-4-0T**	**0037-2A3-4-0T**
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 640 4	827 641 2	827 642 0
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 686 2	827 687 0	827 688 9
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 579 3	827 580 7	827 581 5
Modo de operação VFC	Potência recomendada para o motor → Capítulo "Elaboração do projecto" do Manual do Sistema do MOVIDRIVE® *compact*		
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) Corrente de saída contínua = 100 % I_N I_D	7,3 A_{CA}	8,6 A_{CA}	14,5 A_{CA}
Potência recomendada para o motor	→ Manual do Sistema MOVIDRIVE® *compact*, capítulo "Elaboração do projecto"		

Tamanho 2

02571AXX

MOVIDRIVE® *compact*		0055-2A3-4-0_	0075-2A3-4-0_
ENTRADA			
Tensão da alimentação	V_{alim}	3 × 200 V_{CA} –10 % ... 3 × 240 V_{CA} +10 %	
Frequência da alimentação	f_{alim}	50 Hz ... 60 Hz ±5 %	
Corrente nominal da alimentação I_{alim} (com V_{alim} = 3 × 230 V_{CA})	**100 %** **125 %**	19,5 A_{CA} 24,4 A_{CA}	27,4 A_{CA} 34,3 A_{CA}
SAÍDA			
Potência de saída aparente[1] (com V_{alim} = 3 × 230...240 V_{CA})	S_N	8,8 kVA	11,6 kVA
Corrente de saída nominal (com V_{alim} = 3 × 230 V_{CA})	I_N	22 A_{CA}	29 A_{CA}
Limite de corrente	$I_{máx}$	Motora e regenerativa 150 % I_N, duração dependendo da capacidade de utilização	
Limite interno de corrente		$I_{máx}$ = 0...150 % ajustável através do menu (P303 / P313)	
Valor mínimo admitido para resistência de frenagem (operação 4Q)	$R_{BWmín}$	12 Ω	
Tensão de saída	V_A	máx. V_{alim}	
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz	
Gama de velocidade / resolução	n_A / Δn_A	–5500 ... 0 ... +5500 min^{-1} / 0,2 min^{-1} ao longo de toda a gama	
INFORMAÇÃO GERAL			
Perda de potência a P_N	$P_{Vmáx}$	300 W	380 W
Consumo de ar de arrefecimento		80 m^3/h	
Peso		5,9 kg	
Dimensões	**L × A × P**	130 × 335 × 213 mm	

1) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definições de fábrica nos modos de operação VFC).

Versão standard do MCH4_A (VFC/CFC)	**0055-2A3-4-00**	**0075-2A3-4-00**
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 620 X	827 621 8
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 666 8	827 667 6
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 591 2	827 592 0
Versão tecnológica do MCH4_A (VFC/CFC)	**0055-2A3-4-0T**	**0075-2A3-4-0T**
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 643 9	827 644 7
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 689 7	827 690 0
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 582 3	827 583 1
Modo de operação VFC	Potência recomendada para o motor → Capítulo "Elaboração do projecto" do Manual do Sistema do MOVIDRIVE® *compact*	
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) Corrente de saída contínua = 100 % I_N I_D	22 A_{CA}	29 A_{CA}
Potência recomendada para o motor	→ Manual do Sistema MOVIDRIVE® *compact*, capítulo "Elaboração do projecto"	

Tamanho 3

02572AXX

MOVIDRIVE® *compact*		0110-203-4-0_	0150-203-4-0_
ENTRADA			
Tensão da alimentação	V_{alim}	3 × 200 V_{CA} –10 % ... 3 × 240 V_{CA} +10 %	
Frequência da alimentação	f_{alim}	50 Hz ... 60 Hz ±5 %	
Corrente nominal da alimentação I_{alim} (com V_{alim} = 3 × 230 V_{CA})	**100 %** **125 %**	40 A_{CA} 50 A_{CA}	49 A_{CA} 61 A_{CA}
SAÍDA			
Potência de saída aparente[1] (com V_{alim} = 3 × 230...240 V_{CA})	S_N	17,1 kVA	21,5 kVA
Corrente de saída nominal (com V_{alim} = 3 × 230 V_{CA})	I_N	42 A_{CA}	54 A_{CA}
Limite de corrente	$I_{máx}$	Motora e regenerativa 150 % I_N, duração dependendo da capacidade de utilização	
Limite interno de corrente		$I_{máx}$ = 0...150 % ajustável através do menu (P303 / P313)	
Valor mínimo admitido para resistência de frenagem (operação 4Q)	$R_{BWmín}$	7,5 Ω	5,6 Ω
Tensão de saída	V_A	máx. V_{alim}	
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz	
Gama de velocidade / resolução	n_A / Δn_A	–5500 ... 0 ... +5500 min^{-1} / 0,2 min^{-1} ao longo de toda a gama	
INFORMAÇÃO GERAL			
Perda de potência a P_N	$P_{Vmáx}$	580 W	720 W
Consumo de ar de arrefecimento		180 m^3/h	
Peso		14,3 kg	
Dimensões	**L × A × P**	200 × 465 × 233 mm	

1) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definições de fábrica nos modos de operação VFC).

Versão standard do MCH4_A (VFC/CFC)	**0110-203-4-00**	**0150-203-4-00**
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 622 6	827 623 4
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 668 4	827 669 2
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 593 9	827 594 7
Versão tecnológica do MCH4_A (VFC/CFC)	**0110-203-4-0T**	**0150-203-4-0T**
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 645 5	827 646 3
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 691 9	827 692 7
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 584 X	827 585 8
Modo de operação VFC	Potência recomendada para o motor → Capítulo "Elaboração do projecto" do Manual do Sistema do MOVIDRIVE® *compact*	
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) **Corrente de saída contínua = 100 % I_N I_D**	42 A_{CA}	54 A_{CA}
Potência recomendada para o motor	→ Manual do Sistema MOVIDRIVE® *compact*, capítulo "Elaboração do projecto"	

Tamanho 4

02573AXX

MOVIDRIVE® *compact*		0220-203-4-0_	0300-203-4-0_
ENTRADA			
Tensão da alimentação	V_{alim}	3 × 200 V_{CA} –10 % ... 3 × 240 V_{CA} +10 %	
Frequência da alimentação	f_{alim}	50 Hz ... 60 Hz ±5 %	
Corrente nominal da alimentação I_{alim} (com V_{alim} = 3 × 230 V_{CA})	**100 %** **125 %**	72 A_{CA} 90 A_{CA}	86 A_{CA} 107 A_{CA}
SAÍDA			
Potência de saída aparente[1] (com V_{alim} = 3 × 230...240 V_{CA})	S_N	31,8 kVA	37,8 kVA
Corrente de saída nominal (com V_{alim} = 3 × 230 V_{CA})	I_N	80 A_{CA}	95 A_{CA}
Limite de corrente	$I_{máx}$	Motora e regenerativa 150 % I_N, duração dependendo da capacidade de utilização	
Limite interno de corrente		$I_{máx}$ = 0...150 % ajustável através do menu (P303 / P313)	
Valor mínimo admitido para resistência de frenagem (operação 4Q)	$R_{BWmín}$	3 Ω	
Tensão de saída	V_A	máx. V_{alim}	
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz	
Gama de velocidade / resolução	n_A / Δn_A	–5500 ... 0 ... +5500 min^{-1} / 0,2 min^{-1} ao longo de toda a gama	
INFORMAÇÃO GERAL			
Perda de potência a P_N	$P_{Vmáx}$	1100 W	1300 W
Consumo de ar de arrefecimento		180 m^3/h	
Peso		26,3 kg	
Dimensões	**L × A × P**	MCH: 280 × 522 × 233 mm	

1) Os dados de desempenho aplicam-se para f_{PWM} = 4 kHz (definições de fábrica nos modos de operação VFC).

Versão standard do MCH4_A (VFC/CFC)	**0220-203-4-00**	**0300-203-4-00**
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 624 2	827 625 0
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 670 6	827 671 4
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 595 5	827 596 3
Versão tecnológica do MCH4_A (VFC/CFC)	**0220-203-4-0T**	**0300-203-4-0T**
Referência MCH40A (sem bus de campo)	827 647 1	827 648 X
Referência MCH41A (com PROFIBUS-DP)	827 693 5	827 694 3
Referência MCH42A (com INTERBUS FO)	827 586 6	827 587 4
Modo de operação VFC	Potência recomendada para o motor → Capítulo "Elaboração do projecto" do Manual do Sistema do MOVIDRIVE® *compact*	
Modo de operação CFC/SERVO (f_{PWM} = 8 kHz) **Corrente de saída contínua = 100 % I_N I_D**	80 A_{CA}	95 A_{CA}
Potência recomendada para o motor	→ Manual do Sistema MOVIDRIVE® *compact*, capítulo "Elaboração do projecto"	

8.5 Informação electrónica do MOVIDRIVE® compact MCH

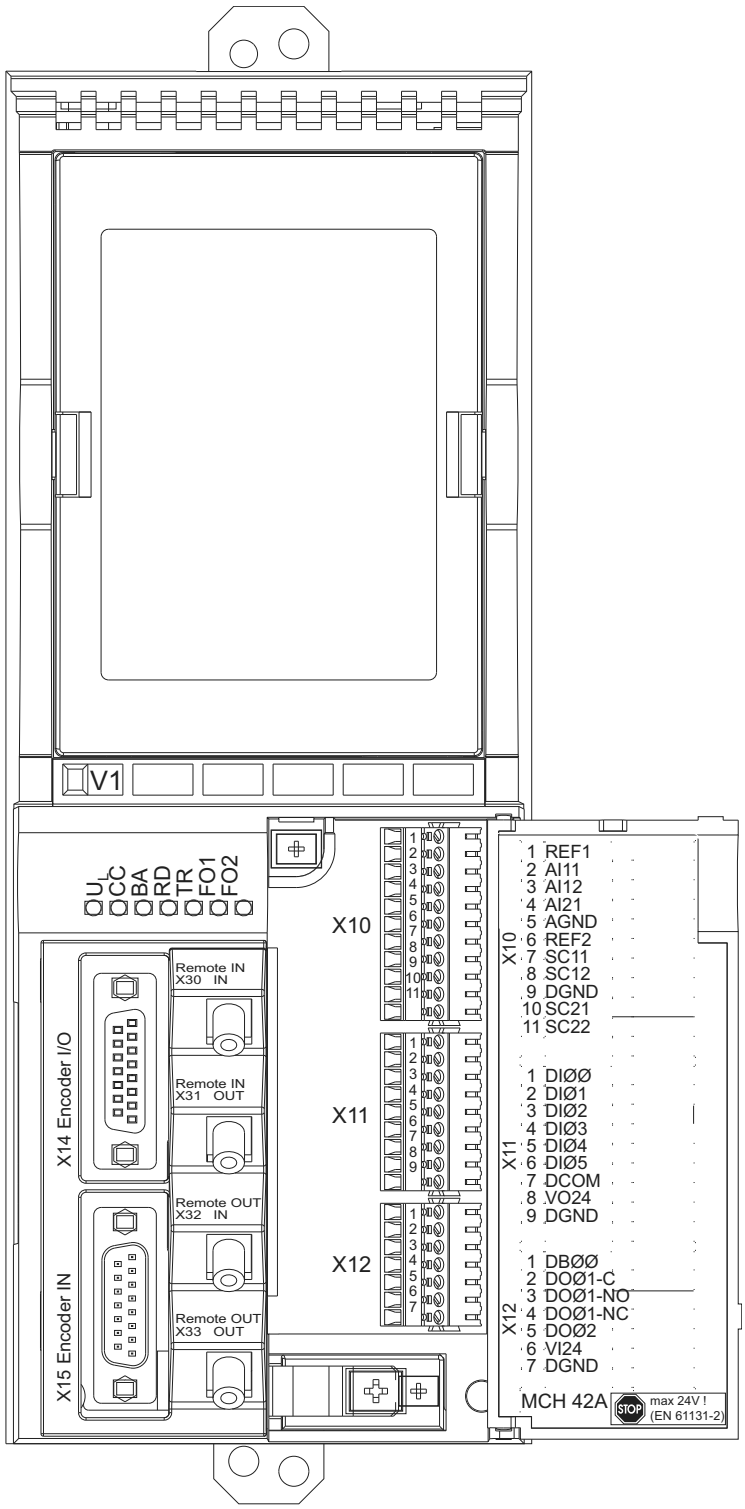
MOVIDRIVE® *compact*	**Processamento das referências e rampas de velocidade**	
MCH40A	**Versão sem interface de bus de campo.**	
MCH41A	**Versão com interface PROFIBUS-DP.**	
Variante de protocolo Velocidade de transmissão Tecnologia de ligações Terminação do bus Endereço da estação Nome do ficheiro GSD Número de identificação DP	PROFIBUS-DP de acordo com IEC 61158 Detecção automática de 9,6 kBaud até 12 MBaud Ficha Sub-D de 9 pinos, atribuição dos pinos de acordo com IEC 61158 Não integrada, implemente usando um conector PROFIBUS com resistências de terminação adequado 0 ... 125, configurável através de micro-interruptores SEW_6003.GSD 6003_{hex} (24579_{dec})	
MCH42A	**Versão com interface INTERBUS de fibra óptica (FO)**	
Variante de protocolo Velocidade de transmissão Tecnologia de ligações	INTERBUS segundo EN 61158-2 com interface FO com controlo óptico 500 kBaud e 2 MBaud, comutável através de micro-interruptores 4 Conectores F-SMA (2 × entrada para bus remoto e 2 × saída para bus remoto)	
Aplica-se a todas as versões		
Tensão de alimentação X10:1 para entrada de referência X10:6	REF1: +10 V_{CC} +5 % / –0 %, $I_{máx}$ = 3 mA CC REF2: –10 V_{CC} +0 % / –5 %, $I_{máx}$ = 3 mA CC	Tensões de referência para os potenciómetros de referência
Entrada de referência n1 X10:2/X10:3	AI11/AI12: Entrada de tensão ou de corrente, ajustável com S11 e P11_, intervalo de amostragem 1 ms	
(Entrada diferencial) Modo de operação AI11/AI12 Resolução Resistência interna	Entrada em tensão n2: n1 = 0...+10 V_{CC} ou –10 V...0...+10 V_{CC} 12 Bits R_i = 40 kΩ (alimentação externa) R_i = 20 kΩ (alimentação de REF1/REF2)	Entrada em corrente: n1 = (0...20 mA) CC ou (4...20 mA) CC 11 Bits R_i = 250 Ω
Entrada de referência n2 X10:4 Entrada TF/TH Resolução	Pode ser seleccionada entrada analógica (0...10 V) CC ou entrada TF/TH (→ P120) com nível de resposta para R_{TF} ≥ 2,9 kΩ ± 10 % 10 Bits	
Referências internas	Jogo de parâmetros 1: n11/n12/n13 = –5000...0...+5000 min^{-1} Jogo de parâmetros 2: n21/n22/n23 = –5000...0...+5000 min^{-1}	
Gamas de tempo nas rampas de velocidade com Δn = 3000 min^{-1}	1ª Rampa t11/t21 Acel.: 0,0...2000 s Desacel.: 0,0...2000 s 2ª Rampa t12/t22 Acel. = Desacel.: 0,0...2000 s Rampa de paragem t13/t23 Desacel.: 0...20 s Rampa de emergência t14/t24 Desacel.: 0...20 s Potenciómetro motorizado t3 Acel.: 0,2...50 s Desacel.: 0,2...50 s	

MOVIDRIVE® *compact*		Informação electrónica adicional	
Saída da tensão auxiliar[1]	X11:8	VO24: $V_{Saída}$ = 24 V_{CC}, capacidade máx. de condução de corrente $I_{máx}$ = 200 mA CC	
Alimentação com tensão externa[1]	X12:6	VI24: $V_{Entrada}$ = 24 V_{CC} –15 % / +20 % de acordo com EN 61131-2	
Entradas binárias Resistência interna	X11:1...X11:6	DIØØ...DIØ5: Livre de potencial (optoacoplador), compatível com PLC (EN 61131-5), intervalo de amostr. 5 ms R_i ≈ 3 kΩ, I_E ≈ 10 mA	
Nível do sinal		(+13 V...+30 V) CC = "1" = contacto fechado (–3 V...+5 V) CC = "0" = contacto aberto	De acordo com EN 61131
Função	X11:1 X11:2...X11:6	DIØØ: Com definição fixa:"/Controlador inibido" DIØ1...DIØ5: Opção seleccionável → Menu de parâmetros P60_	
Saídas binárias[1]	X12:1/X12:5	DBØØ/DOØ2: Compatível com PLC (EN 61131-2), tempo de resposta 5 ms	
Nível do sinal		"0" = 0 V "1" = +24 V **Atenção:** Não aplicar tensão externa!	
Função	X12:1 X12:5	DBØØ: Com definição fixa "/Freio", $I_{máx}$ = 150 mA, à prova de curto-circuito, e protegida contra tensão externa até 30 V_{CC} DOØ2: Possibilidade se selecção → menu de parâmetros P62_, $I_{máx}$ = 50 mA CC, à prova de curto-circuito e protegidas contra tensão externa até 30 V_{CC}	
Saída analógica	X12:5	AOØ1: → Menu P64_, resolução 8 bit, $I_{máx}$ = 20 mA CC (à prova de curto-circuito)	
Saída a relé	X12:2/3/4	DOØ1: Carga máx. dos contactos do relé: $V_{máx}$ = 30 V_{CC}, $I_{máx}$ = 800 mA CC	
Função	X12:2 X12:3 X12:4	DOØ1-C: contacto de relé comum DOØ1-NO: Contacto NA DOØ1-NC: Contacto NF	Opção seleccionável → Menu de parâmetros P62_
Bus do sistema (SBus)	X10:7/10 X10:8/11	SC11/21: SBus alto SC12/22: SBus baixo	Bus CAN de acordo com a especificação CAN 2.0, partes A e B, tecnologia de transmissão de acordo com ISO 11898, máx. 64 estações, a resistência de terminação (120 Ω) pode ser activada com micro interruptores.
Entrada para encoder do motor[1]	X15:	Tipos de encoders admitidos: • encoder Hiperface • Encoder sen/cos CA 1 V_{SS} • Encoder TTL Alimentação do encoder: CC +12 V, $I_{máx}$ = CC 180 mA	
Saída para encoder incremental simulação ou Entrada para encoder externo[1]	X14:	Saída da simulação de encoders incrementais: Nível de sinal de acordo com RS422 O número de impulsos é: • 1024 impulsos/rotação (encoder HIPERFACE na X15) • como em X15: Entrada encoder do motor (encoder sen/cos ou TTL na X15)	Entrada para encoder externo (máx. 200 kHz): Tipos de encoders admitidos: • encoder Hiperface • Encoder sen/cos CA 1 V_{SS} • Encoder TTL Alimentação do encoder: +12 V_{CC}, $I_{máx}$ = 180 mA CC
Terminais de referência	X10:5 X10:9/X11:9/X12:7 X11:7	AGND: Potencial de referência para sinais analógicos n1 e n2 e terminais X10:1 e X10:6. DGND: Potencial de referência para sinais binários, bus do sistema (SBus), encoder e resolver. DCOM: Potencial de referência das entradas binárias X10:9...X10:14 (DIØØ...DIØ5).	
Secção transversal máx. admitida do cabo		Um só condutor por terminal: 0,,20...1,5 mm^2 (AWG 24...16) Para 1,5 mm^2 (AWG16), utilize um alicate de aperto	

1) **MCH40A (sem bus de campo):** A unidade permite uma corrente $I_{máx}$ = 400 mA CC nas saídas de +24 V_{CC} (VO24, DBØØ, DOØ2, alimentação do encoder). Se este valor for insuficiente, deve ser ligada uma tensão de alimentação de 24 V_{CC} ao terminal X10:24 (VI24). Esta tensão de alimentação de 24 V_{CC} tem de fornecer uma potência contínua de 50 W e uma potência máxima (1s) de 100 W.

MCH41A (com PROFIBUS-DP) ou MCH42A (com INTERBUS FO): A SEW-EURODRIVE recomenda efectuar a alimentação destes dispositivos sempre com 24 V_{CC} no terminal X10:24 (VI24). Esta tensão de alimentação de 24 V_{CC} tem de fornecer uma potência contínua de 50 W e uma potência máxima (1s) de 100 W.
As saídas de 24 V_{CC} X10:16 (VO24), X10:21 (DBØØ) e X10:19 (DOØ2) podem ser utilizadas simultaneamente com uma corrente máxima de $I_{máx}$ = 400 mA CC.

Vista frontal da unidade de controlo do MCH42A

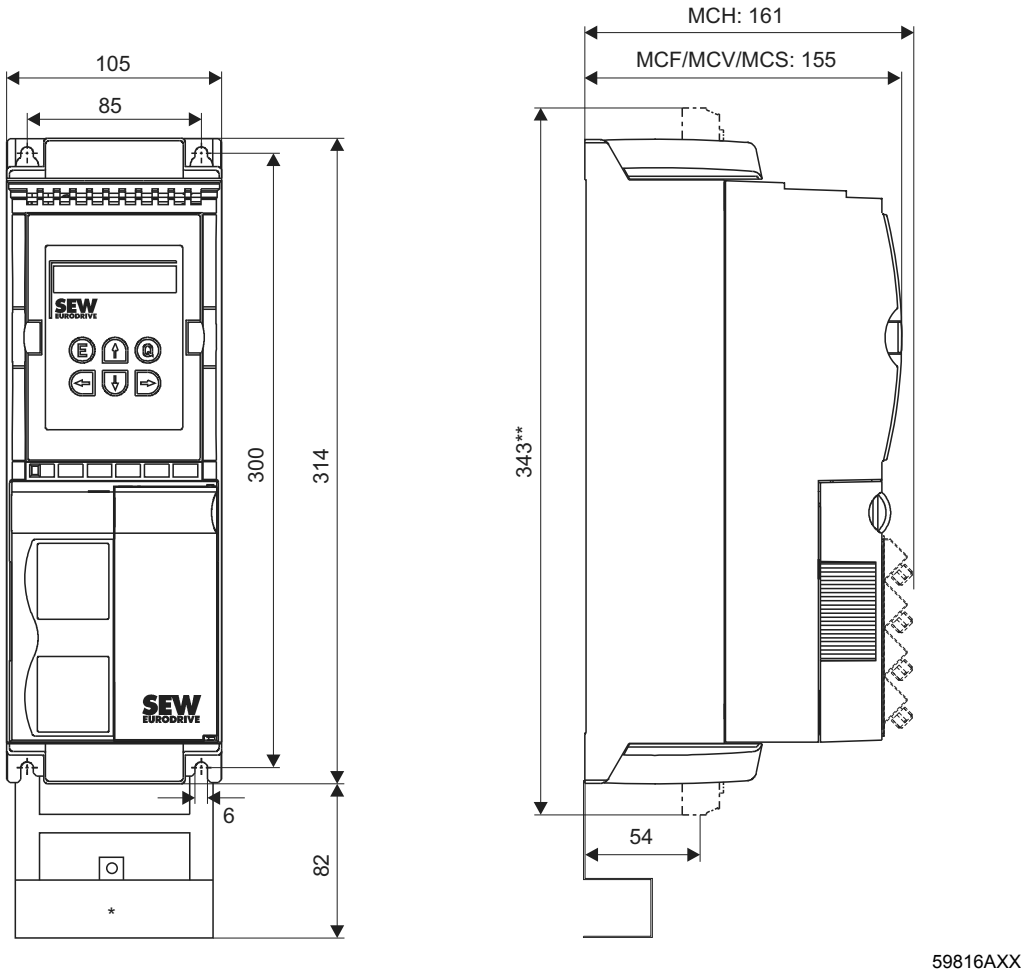


59900AXX

Fig. 61: Vista frontal da unidade de controlo do MCH42A

8.6 Dimensões do MOVIDRIVE® compact

Dimensões do tamanho 1 (0015 ... 0040-5A3 e 0015 ... 0037-2A3)



59816AXX

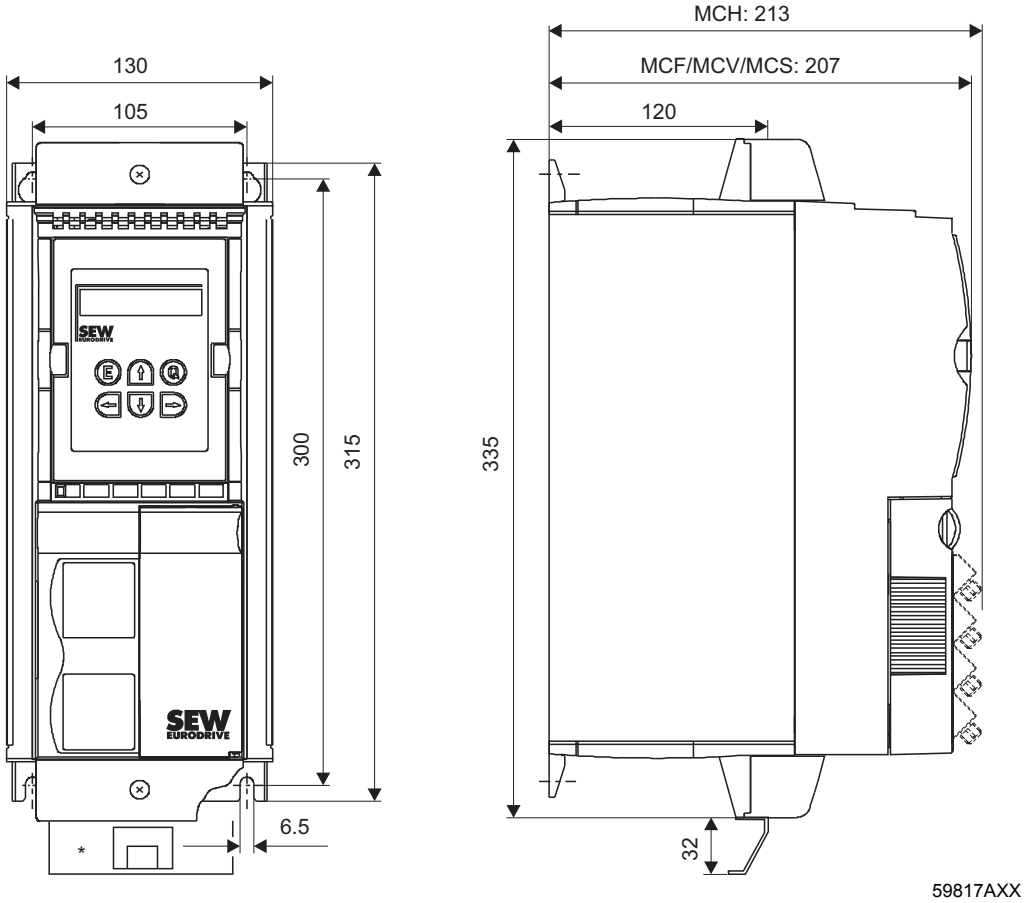
Todas as dimensões em mm

* Grampo de blindagem de potência

** Dimensões com terminais de potência instalados

	NOTA
	Deixe uma distância mínima de 100 mm acima e abaixo da unidade para garantir o arrefecimento necessário! Não é necessária uma separação lateral; as unidades podem ser montadas lado a lado.

Dimensões do tamanho 2 (0055 ... 0110-5A3 e 0055 / 0075-2A3)

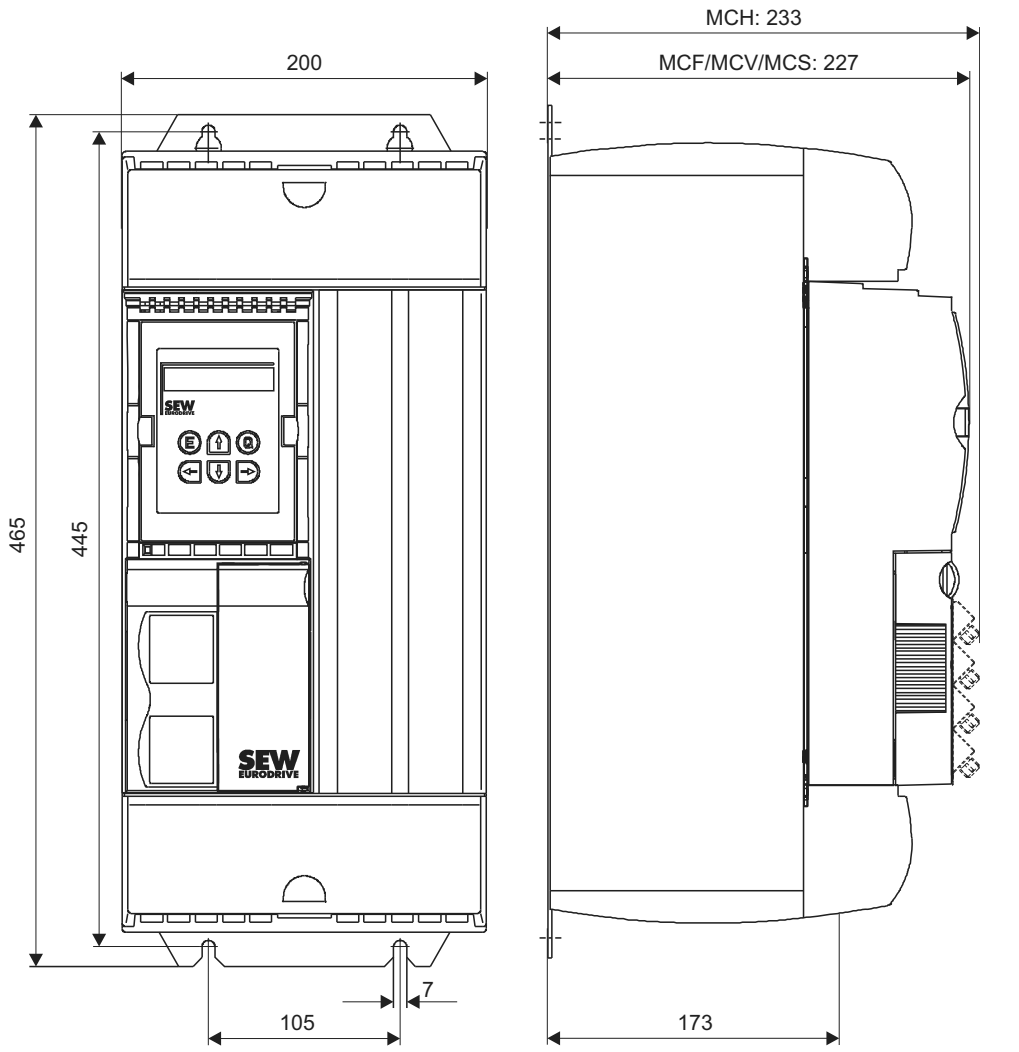


Todas as dimensões em mm

* Grampo de blindagem de potência

	NOTA
	Deixe uma distância mínima de 100 mm acima e abaixo da unidade para garantir o arrefecimento necessário! Não é necessária uma separação lateral; as unidades podem ser montadas lado a lado.

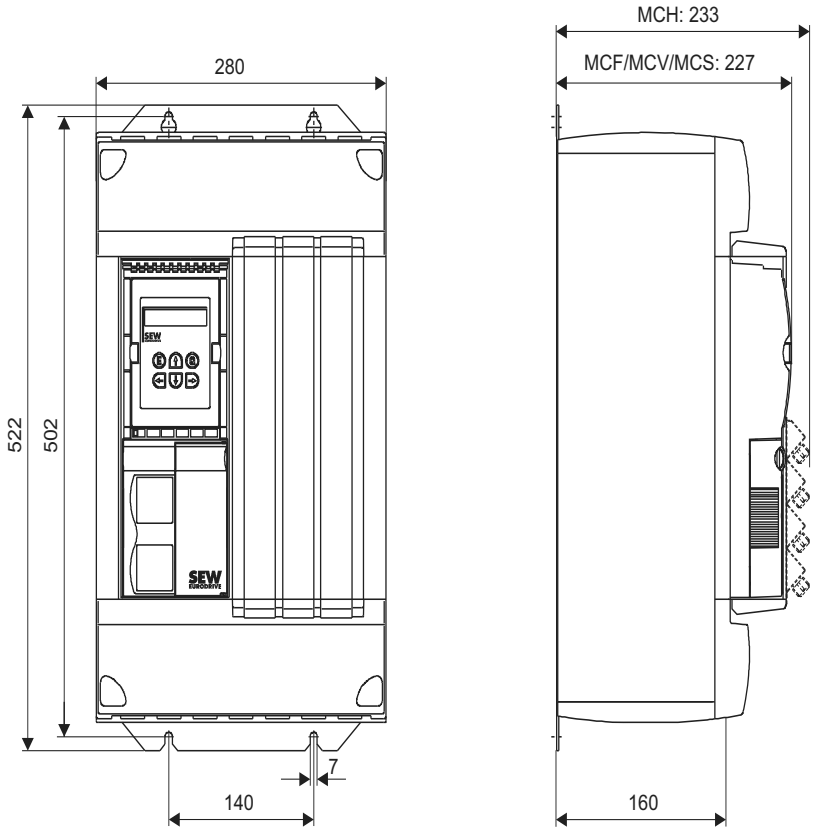
Dimensões do tamanho 3 (0150 ... 0300-503 e 0110 / 0150-203)



Todas as dimensões em mm

	NOTA
	Deixe uma distância mínima de 100 mm acima e abaixo da unidade para garantir o arrefecimento necessário! Não é necessária uma separação lateral; as unidades podem ser montadas lado a lado.

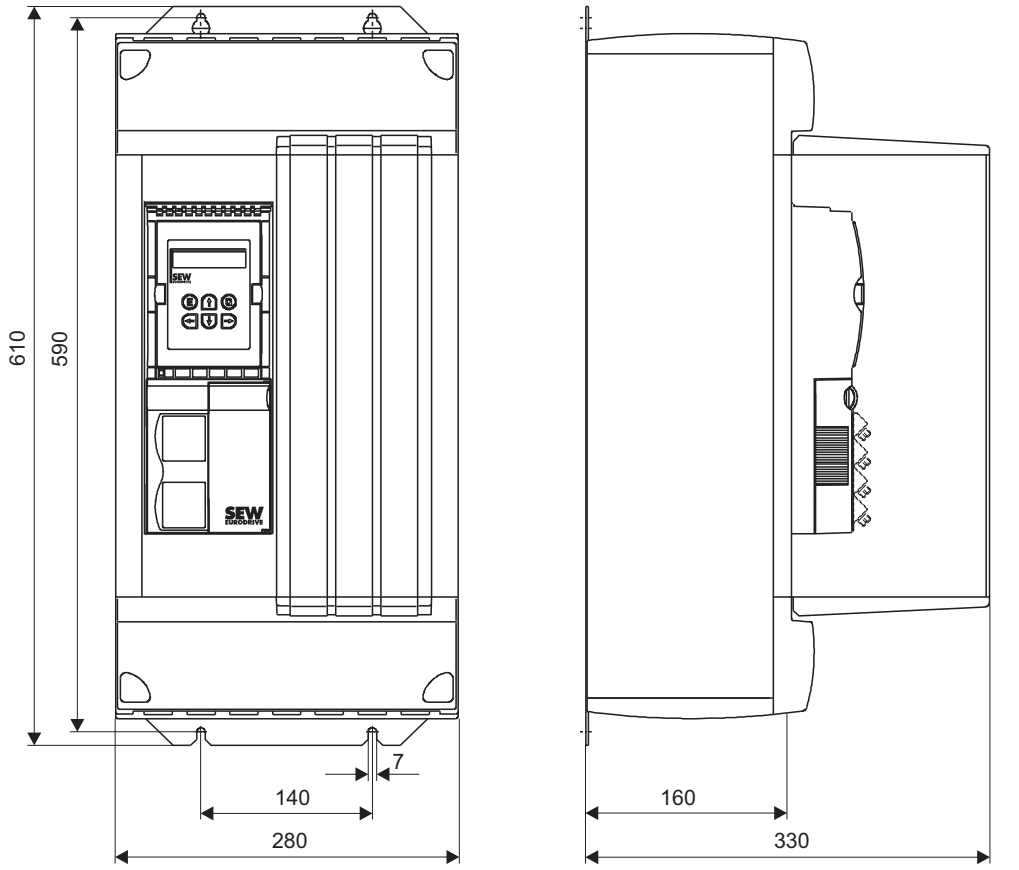
Dimensões do tamanho 4 (0370 / 0450-503 e 0220 / 0300-203)



Todas as dimensões em mm

	NOTA
	Deixe uma distância mínima de 100 mm acima e abaixo da unidade para garantir o arrefecimento necessário! Não é necessária uma separação lateral; as unidades podem ser montadas lado a lado.

Dimensões do tamanho 5 (0550 / 0750-503)



Todas as dimensões em mm

	NOTA
	Deixe uma distância mínima de 100 mm nas partes superior e inferior da unidade. Não é necessária uma separação lateral; as unidades podem ser instaladas lado a lado. Não instale qualquer componente sensível à temperatura a uma distância inferior a 300 mm do topo da unidade (por ex. contactores ou fusíveis).

9 Índice

A

A ligação está a ser estabelecida 103
Abort 103, 104
Aprovação C-Tick 137
Aprovação UL/cUL 137
Armazenamento prolongado 136
Atribuição de dados do processo 99
Atribuição dos pinos 26

B

BA 125
Binários de aperto 16
Blindagem 19
Bus Active 125
Bus do sistema (SBus)
Informação técnica 158

C

Cable Check 125
Cabo de fibra polymer 25
Cabo HCS 25
Campos para anotações MCH42A 37
Canal acíclico de parâmetros MOVILINK® 110
Canal cíclico de parâmetros MOVILINK® 108
Canal de dados do processo 95, 96
Canal de parâmetros 99
Canal de parâmetros MOVILINK® 118, 119
Cancelar a ligação 103
CC 125
Certificado GOST-R 137
Classe de erro 112
CMD-Tool 95
Código adicional 113
Código de erro 112
Código ID 96
Códigos de retorno 112
Colocação do motor em funcionamento
Especificação da referência analógica 68
Operação manual 70
Referências fixas 69
Colocação em funcionamento
Com a consola DBG11B 60
Com PC e MOVITOOLS 67
Informações gerais 57
Trabalho preliminar e recursos 59
Colocação em funcionamento com INTERBUS .94
Colocação em funcionamento com INTERBUS, trabalho preliminar 94
Colocação em funcionamento com PROFIBUS-DP 79
Comprimento da mensagem 99
Comprimento dos dados do processo 27, 28
Comprimento PCP 27, 28
Conector FO 25
Conectores de ligação de cabos FO 25
Configuração da estrutura do bus 95
Configuração do programa 96
Configuração offline 95
Configuração online 96
Configuration Monitoring Diagnosis 95
Consola de operação DBG11B
Função de cópia 127
Menu 128
Menu resumido 129
Visualizações básicas 127

D

DBG11B
Colocação em funcionamento do controlador de velocidade 65
Estrutura do menu de colocação em funcionamento 62
Funções para a colocação em funcionamento 61
Mudança de idioma 61
Procedimento para colocação em funcionamento 63
Descrição da estação 97
Descrição dos objectos 105
Designação da unidade 9
Dimensões
Unidade base, tamanho 1 160
Unidade base, tamanho 2 161
Unidade base, tamanho 3 162
Unidade base, tamanho 4 163
Unidade base, tamanho 5 164
Download do bloco de parâmetros 106, 121

E

Elaboração do projecto 95
Encoder do motor
Informações gerais para a instalação 47
ligar 48
Encoder externo
Informações gerais para a instalação 47
Encoders externos
ligar 52
Erro de comunicação 113
Erro interno de comunicação 113
Escrever 118, 121

Escrever parâmetros 118, 121
Escrever um jogo de parâmetros 104, 117
Escrever variáveis IPOS 118, 121
Escrita de um parâmetro de accionamento 117
Escrita dos valores dos parâmetros 103, 104
Espaço mínimo 16
Estabelecer a ligação 104
Estabelecer a ligação de comunicação 104
Etiqueta de características 10
Etiqueta de serviço 135
Etiqueta de tipo 10
Exemplo de codificação 115

F

Fiber Optic 1 126
Fiber Optic 2 126
Filtro de entrada 20
FO1 126
FO2 126
Função de cópia da consola DBG11B 127
Fusíveis 17

G

Gestão dos dados do processo 99
Grampo da blindagem 30

I

Ident-code 95
Identificação CE 137
Indicadores de operação
MC_40A 122
MC_41A 123
MCH42A 124
Informação técnica
Bus do sistema (SBus) 158
Informação electrónica das unidades base do MCH4_A 157
Informação Técnica Geral 138
Unidades 230 VCA
Tamanho 1 149
Tamanho 2 151
Tamanho 3 153
Tamanho 4 155
Unidades 400/500 VCA
Tamanho 1 139
Tamanho 2 141
Tamanho 3 143
Tamanho 4 145
Tamanho 5 147
Informações de segurança 6
Initiate 103, 104
Instalação
Anel de ferrite HD 21
Instalação de cabos FO 25
Instalação do bus de sistema 42
Instruções de instalação 16
Interface série, ligação 44
Interromper a ligação 104
Interromper a ligação de comunicação 104

K

Kit de entrega 10

L

LED BA 125
LED CC 125
LED de operação V1 .....122, 123, 124
LED FO1 126
LED FO2 126
LED RD 126
LED TR 126
LED UL 125
LEDs de PROFIBUS-DP 123
LEDs INTERBUS FO 125
Leitura da estrutura do bus 96
Leitura de parâmetros 119
Leitura do quadro de configuração 96
Leitura dos valores dos parâmetros 103, 104
Ler 119
Ler a lista de parâmetros 101
Ler o jogo de parâmetros 104, 116
Ler um parâmetro de accionamento 116
Ler variáveis IPOS 119
Ligação
Encoder externo 52
Ligação mestre/escravo 56
Opção USB11A 45
Simulação de encoders incrementais 55
Ligação à terra 19
Ligação da unidade base
Resistência de frenagem BW… / BW...-...-T . 33
Secção de potência e freio 32
Unidade de controlo MCH4_A 34
Ligação do bus via INTERBUS FO 25
Ligação do condutor de terra PE 17
Ligação mestre/escravo 56

Ligação PCP 100
Lista de irregularidades 132
Lista de objectos 105
Lista de parâmetros 72

M
Memória de irregularidades 131
Mensagens informativas 130
Menu resumido da consola DBG11B 129
Menus da consola DBG11B 128
Micro-interruptor 27
Monitorização 100

N
Nome do fabricante 97
Número de dados do processo 27
Número de palavras PCP 27

P
Parametrização da unidade 100, 101
Parametrização, códigos de retorno 112
Parâmetros do accionamento 105
Parâmetros na lista de objectos 105
Posição de montagem 16
Protecção contra contacto acidental 31

R
RD 126
Read 103, 104, 111
Remoção da unidade de ligação 38
Remote Bus Disable 126
Reparação 135
Reset 131
Resistência de frenagem BW
Atribuição 39
Resistência de frenagem, ligação 18
Respostas a irregularidades 131

S
Secções transversais dos cabos 18
Selecção das resistências de frenagem, indutâncias e filtros
Unidades de 230 V 41
Unidades de 400/500 V 39
Sequência de parametrização 115
Serviços de canal de parâmetros suportados 99
Serviços PCP 103
Símbolos SEW 98
Simulação de encoders incrementais
Ligar 55

T
Terminais, descrição das funções de MCH4_A . 36
Timeout 131
Tipo de interface 97
Tipo de unidade 95, 97
Tipos de cabo 25
TR 126
Transmit 126

U
U-Logic 125
UL 125
Último índice PCP 107
USB11A, ligação 45

V
Velocidade de transmissão 27
Visualizações básicas na consola DBG11B 127

W
Write 103, 104, 110

Índice de endereços

Alemanha			
Direcção principal **Fábrica de produção** **Vendas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel.+49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Assistência **Centros de competência**	**Região Centro** Redutores/ Motores	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel.+49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Região Centro Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel.+49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Região Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo de Hannover)	Tel.+49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Região Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo de Zwickau)	Tel.+49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Região Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo de München)	Tel.+49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo de Düsseldorf)	Tel.+49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline/Serviço de Assistência 24-horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica de produção **Vendas** **Assistência técnica**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Linhas de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência em França.		

África do Sul			
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	**Joanesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za dross@sew.co.za
	Cidade do cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Algéria			
Vendas	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84

Argentina			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Austrália			
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
	Townsville	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 12 Leyland Street Garbutt, QLD 4814	Tel. +61 7 4779 4333 Fax +61 7 4779 5333 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Bruxelas**	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasil			
Fábrica de produção Vendas Assistência técnica	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Brasil.		

Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@mbox.infotel.bg

Camarões			
Vendas	**Douala**	Serviços de assistência eléctrica Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03

Canadá			
Linhas de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fábrica de produção **Linha de montagem** **Vendas** **Assistência técnica**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 http://www.sew-eurodrive.com.cn
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Columbia			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coreia			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Croácia			
Vendas **Assistência técnica**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Dinamarca			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Eslóvénia			
Vendas **Assistência técnica**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estónia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Mustamäe tee 24 EE-10620 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231

EUA			
Fábrica de produção **Linha de montagem** **Vendas** **Assistência técnica**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Linhas de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**São Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.		

Finlândia			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 7806-211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabun			
Vendas	**Libreville**	Serviços de assistência eléctrica B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West-Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grécia			
Vendas **Assistência técnica**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Hong Kong			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Húngria			
Vendas **Assistência técnica**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

India			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi • Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com mdoffice@seweurodriveindia.com
Escritórios técnicos	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveindia.com

Irlanda			
Vendas **Assistência técnica**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458

Israel			
Vendas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net

Itália			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 2 96 9801 Fax +39 2 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letónia			
Vendas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Líbano			
Vendas	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com
Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt
Luxemburgo			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Malásia			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor Malásia Ocidental	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my
Marrocos			
Vendas	**Casablanca**	Afit 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 richard.miekisiak@premium.net.ma
México			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Queretaro**	SEW-EURODRIVE MEXIKO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrail Queretaro C.P. 76220 Queretaro, Mexico	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Noruega			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Nova Zelândia			
Linhas de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 385-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Países Baixos			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Rotterdão**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Perú			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polónia			
Linhas de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

República Checa			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Roménia			
Vendas **Assistência técnica**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Vendas	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Sérvia e Montenegro			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 + 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 dipar@yubc.net

Singapura			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Singapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 ... 1705 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Slováquia			
Vendas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybnicna 40 SK-83107 Bratislava	Tel. +421 2 49595201 Fax +421 2 49595200 http://www.sew.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Zilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. ul. Vojtecha Spanyola 33 SK-010 01 Zilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-97411 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk

Suécia			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Suiça			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Basileia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Tunísia			
Vendas	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76 tms@tms.com.tn

Turquia			
Linhas de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163/164 + 216 3838014/15 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrânia			
Vendas **Assistência técnica**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net

O mundo em movimento …

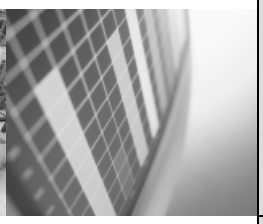
Com pessoas de pensamento veloz que constroem o futuro consigo.

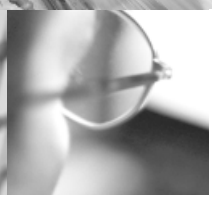
Com uma assistência após vendas disponível 24 horas sobre 24 e 365 dias por ano.

Com sistemas de accionamento e comando que multiplicam automaticamente a sua capacidade de acção.

Com uma vasta experiência em todos os sectores da indústria de hoje.

Com um alto nível de qualidade, cujo standard simplifica todas as operações do dia-a-dia.





SEW-EURODRIVE o mundo em movimento …

Com uma presença global para rápidas e apropriadas soluções.

Com ideias inovadoras que criam hoje a solução para os problemas do futuro.

Com acesso permanente à informação e dados, assim como o mais recente software via Internet.

SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**